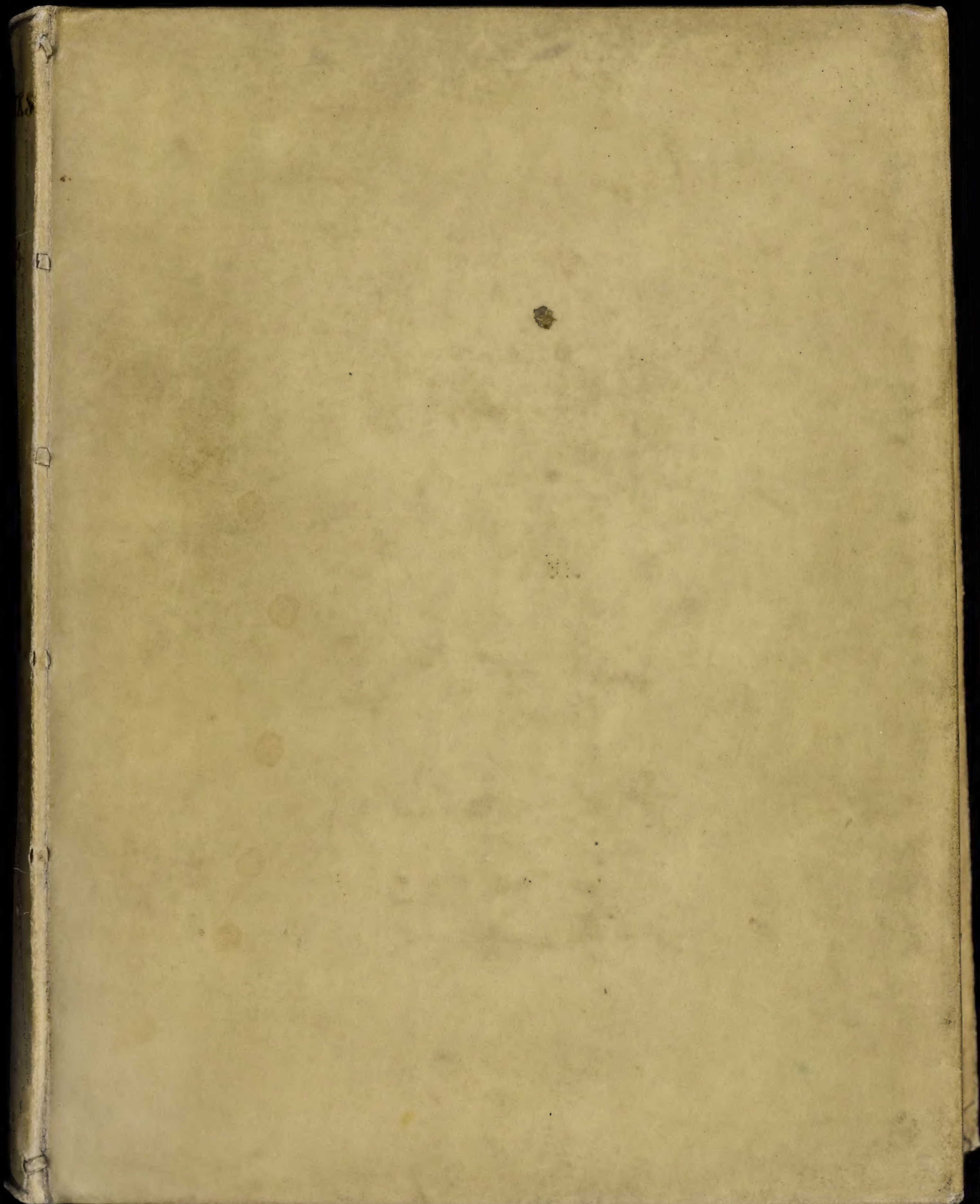
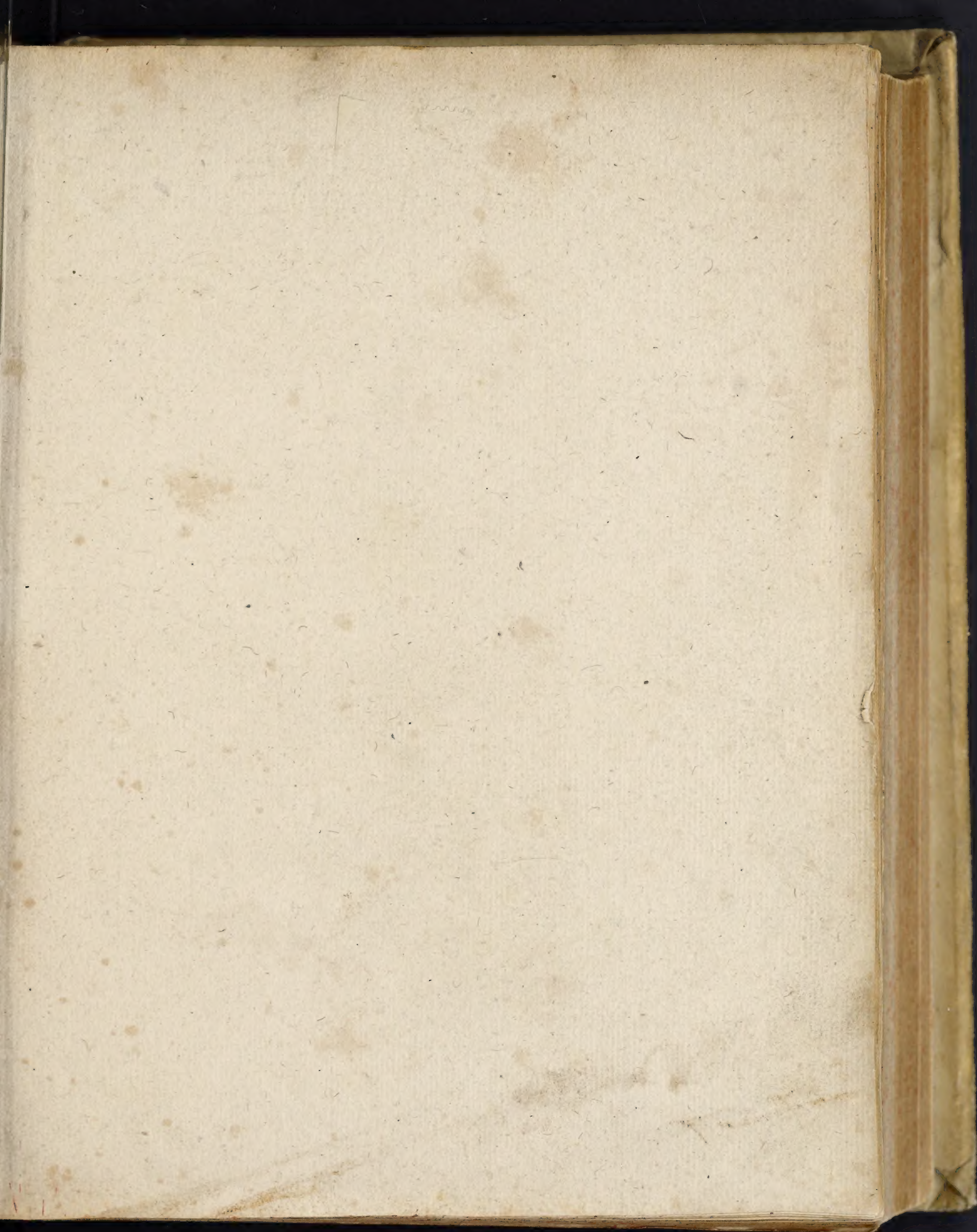


Missive 53-67 in second ed.
Missive 68-83 in first ed.
John Landwehr.

88

4 vols





ANTONIUS A LEEUWENHOEK.

Regiæ Societatis Londinensis membrum.

J. Verkolje pinx: *A. de Blois fe.*

VERVOLG
Der
BRIEVEN,

Geschreven aan de Wytvermaarde

Koninglyke Societeit in Londen,

DOOR

ANTONI van LEEUWENHOEK,

Mede-lid van deselve Societeit.



Tot LEYDEN,

By *Cornelis Boutesteyn*, Boekverkoper op't Rapenburg,

cIↄ Iↄ cc IV.

Den DRUKKER tot den

Leeſer en Boekbinder.

ALſoo de Brieven, by den Auteur geſchreven, by twee byſondere Boeckverkoopers zijn gedrukt, en niet ſoo, als die wel van tijd tot tijd zijn geſchreven; en verſcheyde klachten hem daar over zijn te vooren gekomen, dat veele niet weten, wat Brieven van den Auteur ſijn uytgekomen, en hoe dezelve in ordre moeten by-een gebonden werden; ſoo heeft den ſelven goet gedagt, dit volgende Regiſter hier by te voegen.

REGISTER
DER
SAKEN,

In de voorgaende Brieven vervat.

NB. DE voorgaande 27. Brieven by den Auteur geschreven, en heeft hy tot noch toe niet konnen resolveren die met den druk gemeen te maken: dus hier de 28ste Brief de eerste die gedrukt is.

28e. *Missive, is van den 25. April 1679. gedrukt by Cornelis Boutesteyn, in het Boekje onder den Tytel van het hout. Waar in gehandelt wert: Van de levende Dierkens in de Homme of mannelijke Zaden van Visschen, ende in de Testiculen van de Dieren, als mede datter meer dan tien maal soo veel levende Dieren uyt een Hom van een Cabbeljauw voortkomen als'er Menschen op de Aarde leven.*

29e. *Missive, van den 12. January 1680. gedrukt by den selven, onder den voorgaanden Tytel. Handelende: Van het Eyken, Olm, Bocken, Willegen, Elsen, Mauritius-Ebben, Palmen-Hout, ende Stroo. Van de Dierkens in de Hommen van Baars, Braassem, Voorn ende Zeelt.*

30e. *Messive, van den 5. April 1680. gedrukt by den zelven, en onder den voorgaanden tytel. Handelende: Van de Testicul van een Rot, ende Dierkens in de zelve; van de Mossel en Oester; van levende Dierkens in het sap dat uyt een Wyngaart-rank droop.*

31e. *Missive, van den 13. Mey 1680. gedrukt by den zelven, en onder de selvige tytel. Handelende: Van het vervolg, ontrent het sap dat uyt de Wyngaard droop.*

32e, *Missive, van den 14. Iuny 1680. gedrukt by Daniel van Gaasbeek, in't Boekje genaamt Ondervindingen en Beschouwingen. Waar in gehandelt werd: Van de makinge van de Gist, en van de menigvuldige lucht-belletjens, die voortgebracht werden, als Kreeften-oogen in Azyn.*

Azijn leggen; en Dierkens in een toegesloote flesje.

33e. *Missive, van dato den 12. November* 1680. *gedrukt by Daniel van Gaasbeek, in een Boekje genaamt Ondervindingen en Beschouwingen. Waar in gehandelt werd: Van de makinge van de bloed-Globulen, Moer van Wijn, Stomme wyn, Globule in Regen-water, Melk-vaten, van Melk, vaten in kleyne Dieren, voorteelinge; dierkens in de mannelijke Zaden van Dieren, onbegrypelijke kleynheyd van Dierkens in't water.*

34e. *Missive, van den 4. November* 168 r. *gedrukt by Cornelis Boutesteyn, in een Boekje onder den Tytel van het Hout. Handelende: Van het maakzel en uytvallen van het Hair, en van de gewaande Met-Eeters. Van de levende Dierkens in de Excrementen, urine van een Paart, Kley, ende van de ligt-ziekte.*

35e. *Missive, van den 3. Maart* 1682. *gedrukt by Cornelis Boutesteyn, mede onder den Tytel van het Hout. Handelende: Van het Vlees, ende groote menigte van kleyne Vlees-musculen van seer kleyne Aaltjens, van de Vis, van't Hair, van de Oesters en derzelver Schulpen, enz.*

36e. *Missive, van den 4. April* 1682. *gedrukt by Cornelis Boutesteyn, mede onder de voorgaande Titul. Handelende: Van het maakzel van de Vis-musculen, soo van Creeft als van Garnaat.*

37e. *Missive, van den 22. January* 1683. *gedrukt by Daniel van Gaasbeek, welke datum by den Drukker uyt den Brief gelaten is. Handelende: Van de Eyer-stok, ende der zelver ingebeelde Eyeren, dat een Mensch uyt een Dierken voortkomt, van de samenstremminge, Saden in een Boom, hoe een Dierken tot een Mensch kan werden, Dierkens in't Zaad van een Haen, Cabbeljauw, &c, 't Vlees uyt de Borst en Poten van een Vloy, Testicul, Angel, Respiratie, en wormkens uyt de Eyeren van de Vloy, vlees uyt de Luys, en uyt de Pooten van de Mugge, vlees uyt de Pooten van Vliegen, Sal-volatile Oliosum met Bloed vermengt, geen gistinge in't Bloed, ende de makinge van het zelfde.*

38e. *Missive, van den 16. July* 1683. *gedrukt by Cornelis Boutesteyn, in't Boekje genaamt Onsigtbare Verborgentheden. Handelende: Van de voorteelinge van de Kik-vors, desselfs mannelijk Saad, Bloed, vleesch, bloed-vaten, ende dierkens in de Excrementen van de selve. Van de voorteelinge van Vogelen ende Visschen, gestalte van de vleesch musculen, verbryseling van de spys in de maag en darmen. Excrementen van*

44. Mis-

onder

onder den Tytel van Been en Huyd. Handelende: van de Cynnaber Naturalis, dat in het selvige is Quik-silver, Oly en Zout. Van't Bus-poeder, dat in een besloten glas is opgevlogen: wat plaats het opgevlogen Bus-poeder van noden heeft: wat figuur de opgevlogen Salpeter-deelen aannemen, als die in rust komen. Dat een oover-lang Kanon soo verre niet en schiet, als het geene dat korter is. Dat'er lugt door het Bus-poeder en Kreeften-oogen gemaakt werd.

49e. Missive, van den 2. April 1686. Gedrukt by Cornelis Boutesteyn, onder de voorgaande Tytel. Handelende: van de maaksels van het Been. Van de basten van boomen. Van de Huyd, ende van de Schobbens: Van de uytwaassemende vogtigheden uyt ons Lighaam, ende van een afschilferend deeltjen van de Huyd.

50e. Missive, van den 14. Mey 1686. Gedrukt by den selven, en onder de voorgaande Tytel. Handelende: Van de Galnooten, Dat deselve geen vrugt van de Eyken boom en konnen genaamt werden, door dien dat hare wasdom alleen veroorsaakt werd, om dat seeker soort van kleyne wormkens (die van vliegen voortkomen, en weder in vliegen veranderen) de Eyke bladeren doorknagen: uyt welke doorknaginge, dan de Galnoten wassen: en soo groeyen ook de Distel-nooten op de Distels. Van het begin van de Planten inde Castanje en Okker-noot, en hoe deselve door strengen haar eerste voetsel of grootwerdinge genieten, gelyk de Dieren in de baar-moeders doen, enz.

51e. Missive, van den 10. Iuny 1686. Gedrukt by den selven, en onder de voorgaande Tytel. Handelende: Van het Karbok, Bupariti, Kaukin, ende Adamboe zaad, ende het begin van de Plant in de Cocos-noot. Van de Kuyt of Eyeren van de Garnaad, Kreeft, en Krabbe, ende van de ongeboorne Garnaad en Kreeft, ende der selver voorteelinge, ende die overgebragt tot de voorteelinge van de zaaden van eenige Boomen.

52e. Missive, van den 10. Iuly 1686. Gedrukt by den selven, en onder de geseyde Tytel. Handelende: Dat het Hout dat in de somer gehakt werd, soo vast en geslooten is, als het gene dat in de winter gehouwen werd: Hoe, en waar aan men de deugdsaamheyd van het Hout kan bekennen, en uyt wat oorsaak het Hout een schielijke bedervinge onderworpen is: ende in wat Landen het beste Eyken-hout wast.

NB. De verhandeling der stoffe in dese tegenwoordige BRIEVEN begrepen, staat boven yder van deselve gedrukt.

VER-

Antoni van Leeuwenhoeks
VERVOLG
DER
BRIEVEN, enz.

Van het maakſel van de Oliphants-Tand, en de Verkens-Tand; dat de menſchen Tanden hol zyn; dat de beene pypjens, die de Tand uytmaken, haar begin in de holligheyd van de Tand hebben, ende eyndigen tot in de circumferentie van deſelve. Dat de holligheden van de Tanden gevolt zyn met zenuwen; bloed ende andere vaten: Dat uyt de verſtoppinge van de Vaten in de Tand, pijn veroorſaakt werd. Als ook mede het maakſel van de Tanden van Koeyen, en Paarden, en van het ſout in de holligheyd van de Tand van een Paart.

Delft in Holland den 4. April 1687.

Hoog-Ed: Heeren,

Ik heb haar Hoog-Ed: Obliganten en aangenamen, enz.



Enige jaren herwaart heb ik veel devoiren aangewend, omme het regte maakſel van den Oliphants tand te ontdekken. Dog op hoe veel byſondere manieren ik deſelve hebbe onderſogt, ſoo heb ik alleen maar konnen zien, dat deſelvige beſtaat uyt t'ſamen gevoegde pijpjens, die uytne-

mende dun zyn, en die alle uyt het binnenste van de Tand haar begin nemen, sonder dat ik ooyt eenige pijpjens hebbe konnen ontdekken, die met haar lengte naar de lengte van de Tand lagen.

En wanneer ik de Tand examineerde daar deselve seer dun is, en digt aan en in het hooft van den Oliphant is vereenigt geweest, soo bleek my hier seer naakt, dat het eene eynde van de pijpjens die de Tand uytmaken, alle uyt de holligheyd haar begin hebben, loopende met haar andere eynden na de circumferentie van de selve, ende aldaar lag de Tand met schibagtige deelen op malkanderen, soo dat ik in gedagten nam, of yder schibagtig deel niet de dikte was, die de Tand in een jaar hadde toegenomen.

Wanneer ik dese mijne Observatien vervolgde ende de Tand examineerde, daar die in ons oog vast geslooten, en geen holligheyd met allen heeft, daar bevond ik dat deselve, seer na in 't midden, een kleyne holligheyd heeft; door welke holligheyd ik my inbeelde, dat continueel voedsel, tot onderhoudinge ende grootmakinge van de Tand, gesonden moest werden: en wanneer ik de pijpjens ontrent dese kleyne hollligheden examineerde, sag ik dat die alle mede haar begin uyt de holligheyd hadden, ende gestrekt lagen na de circumferentie van de Tand.

Als ik den loop van dese pijpjens wat verder van dese holligheyd tragte te vervolgen, omme te sien of uyt yder van dese eerste pijpjens, weder verscheyde andere pijpjens gemaakt wierden, soo was dat voor my als nog onnaspeurlijk. Maar het gene ik my daar van inbeelde, was, dat yder pijpje been, (dat uyt de kleyne

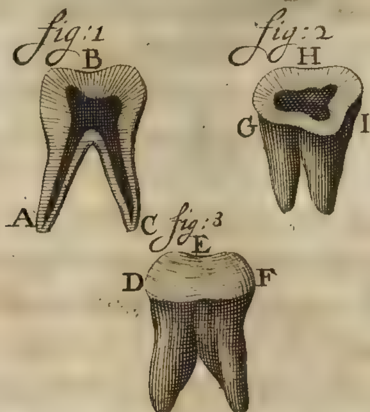
ne holligheyd van de Tand zijn begin heeft) ſig in verſcheyde kringen door malkanderen omſlingert, ende aldus, niet alleen een veel grooter plaats van doen heeft, om door dat middel de Tand ſijn dikte te geven: maar dat ook te gelijk daar door een groote ſtarkte aan de Tand werd toegebragt.

Als ik de Oliphants-tand over langs in kleyne ſtukken van een kloofde, ſoo ſcheen het ſeker te weſen, dat deſelve gemaakt was uyt groote pijpjens, die in lengte van de Tand lagen; maar als ik ſulks weder naeukeurig beſag, ſoo en konde ik geen andere vaatjens bekennen, als die geſtrekt lagen uyt het centrum na de circumferentie van de Tand.

Vorders heb ik gaan examineren de ſlagtanden van jonge Verkens, ende hebbe mede geſien, dat haar maakſel uyt geen andere deelen en beſtond, als uyt t' ſamengeſtelde pypjens, die inſgelijks uyt de holligheyt van de Tand haar begin hadden, ende met haar andere eynden my toe ſchenen te eyndigen tot in de circumferentie van de Tand.

Na deſen ben ik genegen geweeſt om het maakſel van Menſchen tanden te beſchouwen, hebbende dan van een Doode-begraver (by my daar toe verſogt) bekomen verſcheyde groote Menſchen-tanden (die wy kieſen noemen) hebbe ik daar in mede geſien, dat de ſelvige uyt geen andere deelen en beſtaan, dan uyt te ſamen-geſtelde pypjens, die mede uyt de holligheyt van de Tand haar begin hebben, ende eyndigen tot in de circumferentie van de ſelve.

Omme nu haar maakſel, ſo veel my doenlijk is, voor de oogen te ſtellen, heb ik een gedeelte van twee diſtin-



cte Tanden laten afteykenen. Fig. 1. A B C. is een tand van een menſch, die ik op de eene zijde omtrent de helft hebbe afgeraſpt; dog niet om de holligheyd die in de ſelve (en veele kenbaar) is, aan-te-wijſen; maar alleen om de pijpjes die het been uytmaken, en die doorgaans uyt de holligheyt van deſelve komen, en tot aan de circumferentie eyndigen, aan-te-wijſen. Dog men moet weten, dat deſe pijpjens, die hier in deſelve werden aangewesen, ſeer uytſtekende dun zijn, en niet wel en zyn te bekennen, dan met ſcharp-ſiende Vergroot-glaſen.

Fig. 2. G H I. is een tweede Tand, die van bovenen ſoo verre is afgeraſpt, ende in de lengte gekort, tot dat men aan de holligheyt is gekomen, om in deſelve aan-te-wyſen, hoe de pypjens die de Tand uyt maken, in 't rond van de ſelve loopen.

Alle de eynden van de pypjens die de circumferentie van de Tand uyt maken (ſo verre die buyten het Tantvlees ſtaan, en by gevolg van de lugt omvangen worden) zyn uytſtekende hard, en zijn als een harde ſchors van de Tand; en wanneer men deſe ſchors van buyten naeuwkeurig beſiet, ſoo ſal men bevinden, dat de eene Tand wel veertig, en een andere Tand wel vijftig

krings-

krings-gewijse rimpels of krapjes heeft, die op eenige plaatsen met bogten loopen, als hier in het verbeelde schorsachtige deel van de Tand, met Fig. 3. D E F. door eenige weynige krings-gewijse deelen werd aangewesen.

De oorsaak van dese krings-gewijse rimpels rondom de Tand, beeld ik myn selven in, daar in te bestaan, dat yder van de selve die spatie is, die de Tand in een dag of ook wel een maant (in't groot werden van de selve) buyten het Tand-vlees is gestooten. Als by exempel, wy nemen dat de schors van de Tand heeft vyftig kringen of rimpels, dit soo zijnde, soo sal de Tand in vyftig agter-een-volgende dagen of maanden, door het Tand vlees sijn gestooten.

Ik heb aan de Tanden van onse jonge Kinderen, als sy die verwisselen, ende ook aan de Tanden van verscheyde jonge Dieren gesien, dat de selve onder aan de wortels gants open sijn, en soo beeld ik my in, dat de wortels van dese kiesen in haar eerste maaksel mede sijn geweest, maar dat die metter tijd tot een spontieus-agtig been sijn geworden, door welk been verscheyde bloet en andere vaten loopen, waar door continueel voetsel in de holligheyd van de Tand werd overgebragt, ende dat verder de opening ofte holligheyd van de Tand, is gevolt met senuwen, bloed en andere vaten, die sig in soo veel kleyne vaatjens verspreyen, dat yder pijpje been, niet alleen in den beginne of grootwerdinge, daer door is groot gemaakt; maar ook continueelijk (soo lang de Tand gesont is) door de selve vaatjens gevoet ende onderhouden werd: Daar benevens beeld ik my in, dat de kleyne vaatjens, die de pijp-

jens van het been voeden ende onderhouden, niet eyndigen in de superfitie van de Tand, (soo verre als de Tand in 't vlees staat) maar dat het voetsel door dese beene pijpjens vloeyt, ende dat de eyndekens van de beene pijpjes weder veranderen in sagte vaatjens, die sig door het Tand-vlees verspreyen, ende dat dese vaatjens de grootste oorsaak sijn, waar door de Tand aan het Tand-vlees is vereenigt.

Wanneer wy nu het maaksel ende de onderhoudinge van de Tand soodanig stellen, als hier voor geseyd is, soo konnen wy ons wel inbeelden, dat de beene pijpjens (om dat die styf sijn en niet en konnen uytsetten) seer ligt door dikke stoffe konnen verstopt werden, en dit soo sijnde, soo sullen de vaatjens, die van binnen in de holligheyd van de Tand leggen, en door welke het sap (om de verstoptste beene pijpjens) niet en kan doorvloeyen, komen op te swellen. Dese opswellinge moet groote pijn verwekken, uyt oorsaak dat alle de vaatjens, van binnen in de holligheydt van de Tand, malkanderen seer komen te perssen, vermits die niet en konnen uytsetten; opswellen, of dikker werden, gelijk andere vaten wel konnen doen, die soo niet beslooten leggen rondom in een vast been.

Soo nu eenige beene pijpjens in de Tand gestopt zyn, ende gestopt blyven, soo konnen wy ons ligt inbeelden de oorsaak waarom onse Tanden de eene op zy, en een ander boven aan een kleyne plaats van bedervinge krygt, daar het verdere gedeelte van de Tand, veele jaren nog goet blyft.

Omme nu de hoedikheyd van de pijpjens, waar uyt de Tand bestaat, voor de oogen te stellen, heb ik een

kleyn

kleyn gedeelte van de ſelve Tand voor een vergrootglas geſtelt, ende dat glas een Teykenaar in de hand gegeven, ende geordonneert, dat het gene hy quam te ſien, ſoude af teykenen, (ſonder dat den ſelven wiſt wat hy ſag) dog ik moet ſeggen, dat my deſe pijpjes in die Tand, grooter te vooren quamen, als ik tot nog toe in het been van eenig Dier, of in den Oliphants-Tand hadde geſien.



Fig. 4. K L M N. is een kleyn gedeelte van een Menſchen-tand, die wy een kies noemen. De redenen waarom op de eene plaats de pijpjens een duyſterder of bruynder weſen ſchynen te hebben, is alleen, om dat de pijpjens, daar die bruyn zijn, wat dikker op malkanderen leggen, want dit ſtukje Been en was niet geſneden, maar afgeklooft.

De breete van deſe Tand was ſeer na twee vyfde gedeelte van de lengte van een duym, en na mijn beſte tellinge, ſoo oordeelde ik in de lengte van een vyf-en-veertigſte gedeelte van een duym, te ſien, een hondert en twintig pijpjes, dat is dan in de lengte van een duymbreet, vyf duyſent en vier hondert pijpjens. Soo wy nu ſoodanigen kies, als hier boven geſeyd is, rond ſtellen te ſijn, ſoo is de lengte ofte diameter van de kies, 2150 maal dikker dan een pijpje, waar uyt de ſelve is te ſamen geſtelt, en wanneer wy dit getal door ſijn ſelven multipliceren, ſoo ſal der een getal van 4822500. uytkomen. In ſomma dan, de proportie van een beene pijpje is $\frac{1}{4822500}$ tot de dikte van de Tand.

Al hoe wel ik my nu ten genoege hadde voor de oogen geſteld, het maakſel van het Been van Menſchen-tanden, ſoo heb ik my daar mede niet vergenoegt gehouden: maar ik heb my de voorſte Tanden, ende een Kinne-bak van het Hooft van een Os laten hakken, ſoo ras als die geſlagt was, alleen omme na te ſpeuren de gedaante van de ſtoffe of vaten, die de holligheden van de Tanden vullen. Ende hebbe aanſtonts verſcheyde Tanden ende Kieſen doorgeklooft, en met verwondering geſien, dat de vaten, die door kleyne openingen in het onderſte deel van de Tand doorgingen, ende in de holligheyd van de ſelve komende, die vervulden, uyt ſoo een onbedenkelijk getal van bloed en andere vaten beſtonden, dat het niet te begrypen was, ja ik ſag ſeer veel vaten die in der daat ſoo kleyn of dun zijn, als de pijpjens waar uyt de Tand beſtaat, onder welke ook ſeer dunne bloed-vaten waren, die in ſeer kleyne takjens haar weder verſpreyden: Maar aan de meeſte dun-

ne

ne vaatjens en was geen couleur te bekennen. Ik hadde gedagten of daar ook niet wel kleynder vaten mogten ſijn, die het geſigt ontweken.

Alle deſe vaten lagen in een menbrane of vlies, die ſig ſeer ligt van het been liet ſepareren: en wanneer ik eenige Tanden vier à vyf dagen hadde laten leggen eer ick die doorkloofden, (in welke tijd de vogtige ſtoffe, die in de vaten van binnen was geweeſt, waar weg gewaſemt) ſag ik dat op eenige plaatſen van binnen in de Tand, de roode ſtoffe van het bloed, in de pijpjens van het been was ingedrongen, waar door eenige pijpjens een roodagtige couleur hadden aangenomen.

Ik hebbe ook geſien dat van binnen in de hollighe-den van eenige Tanden, rond-verhevene of knobbelagtige uytwaſſen waren gegroeyt.

Vorders hebbe ik ook waargenomen dat deſen Os ſijn grootſte Kieſen of Tanden, nooyt en waren uytgevallen of verwiſſelt, want de kleyne Tanden of Kieſen, die de ſelve hadden gehad, doen den Os nog ſeer jong of een Kalf was geweeſt, waren rondomme omwaſſen van een ander been, ſoo dat ik niet alleen ſeer diſtinct, de kleyne Tand in de groote Tand konde onderſcheyden, maar wanneer ik die van een quam te klooven, ſoo ſepareerde op verſcheyde plaatſen, de eerſte gemaakte kleyne Tand of Kies, niet alleen van het Been, dat daar om was gewaſſen; maar de ſwartagtige ſtoffe, die van buitenen aan de Tand of Kies was gegroeyt, doe het Beeſt nog jong was geweeſt, (en waar mede deſe groote Kieſen of Tanden van buytenen een weynig waren beſet) en welke rondom de kleyne of inwendige Tand nog ſat, die beveſtigde nog meer, dat dit

Beest sijn grootste Kiesen in zijn jonkheyd niet en hadde gewisselt, maar dat der selver grootwerdinge alleen hier uyt bestond: Namentlijk, datter om de eerst gemaakte Tand een been was gewassen, en dat, uyt de bloed en andere vaten, die in de holligheydt van dat been lagen dat laatst gemaakt was.

Wanneer ik de swartagtige stoffe, die in de eerst gemaakte Tand was, daar af nam ende door het vergrootglas examineerde, soo konde ik niet alleen bekennen dat het groene deelen waren, maar ik sag seer distinct dat het gras was, dat aan kleyne stukjens was gebrooken: Want de groene pijpjens, waar uyt het gras is te samen gestelt, die quamen my doorgaans soo naakt te vooren, als of ik de excremente van een Os beschoude die dagelijks het gras eet. Hier op ging ik examineren de Tanden van Kalveren, en ik bevond dat doorgaans in de Kiesen een holligheyt was, welke holligheyd, het Kalf nog jong sijnde, met een vlees-agtige stoffe was gevolt. Soo dat ik my nog meer als hier te vooren konde versekeren, dat om de eerst gemaakte Tand een nieuw been was gegroeyt, ende daar benevens stelde ik vast, dat de bruynagtige stoffe, die om de eerst gemaakte Tand sit, en die (in ons bloote oog) een swartagtige stoffe is, alleen het gras is dat aan de Tand is vast gekleeft, of gegroeyt, doen het beest nog jong was. Dog of dit plaats heeft in alle Koeyen, en of dit maar by geval geschiedt; dat is my tot nog toe onbekent.

Ik heb verscheyde kake-beenen van Ossen ge-examineert, en meest doorgaans gesien, dat de drie voorste of kleynste Kiesen, niet en waren omwassen van een tweede

tweede Tand, maar dat die haar eerste maaksel hadden. Of nu de Kiesen, als de Ossen nog jong sijn, waren uytgevallen, en weder andere in haar plaats gegroeyt, dan of de Dieren dese Tanden eerst krygen als zy 2 à 3 jaren out sijn, dat heb ik niet nagesogt.

Na dat ik de Tand van een Os hadde beschouwen, sag ik een Hooft van een Paard, een Hond voorgeworpen, doorgaans het vlees afgegeten; uyt dit Hooft liet ik my eenige van de groote Tanden slaan (die wy Kiesen noemen) en wanneer ik dese Tanden door kloofde, sag ik dat alle de bloet en andere vaten, die de holligheyd van de Tand hadden gevolt, alle weg en verrot waren, en bevond dat alleen in de holligheyd aan het been verdroogt lag, eenige weynige stoffe, die ik my imagineerde dat de stoffe was, die van het verrot bloed en van der selver vaten was overgebleven. Daar benevens waren ook als aan het been vast, veele kleyne verheventheden, die ik my in 't eerst inbeelde dat beenige uytwassen, van binnen in de holligheyt van de Tand, waren: Dog wanneer ik de selve van het been separeerde, oordeelde ik dat ik in mijn meeninge bedrogen was, en dat alleen om dat die haar seer ligt van het been lieten scheyden.

Ik heb een soodanig stukje voor een Vergroot-glas gesteld, en ten ware dit deeltje met geen verrotte stoffe en was beset geweest, het soude een schoon Christalyn wesen vertoont hebben.

En hoe meenig deeltje ik van het been af nam, en voor het Vergroot-glas bragt, soo vertoonden de selve een bysondere figuur, dog meest alle daar op uytkomende, dat zy een langwerpig Christal wesen hadden,

hebbende meer lengte als dikte of breete. Dit verhaalde deeltje nu, en was niet grooter als een grof ſand.

Ik hebbe ontrent ſoo veel van deſe chriſtallijnagtige deelen by-een verſamelt, dat de ſelve de groote van een kleyne ſpelde hooft uytmaakten, welke hebbende beſchouwen, oordeelde ik dat het Zout-deelen waren, van uytſtekende kleynheyd, ende dat die vermengt waren geweeſt door de bloed en andere vaten, ende dat deſe Zout-deelen, met het verrotten van het bloed, te ſamen waren geſtremt.

Deſe verhaalde kleyne quantiteyt Zout-deelen, heb ik gedaan in een nieuw glaasje, ende daar op gedaan ontrent twee droppelen water, en hebbe het alſoo vieren-twintig uren laten ſtaan; na welke tijd ontrent de helft van het water was weg gewaſemt, het overige water heb ik ſoo ſuyver als het my doenlijk was, van de inleggende deeltjens geſepareert, ende dit water, wanneer het ten meerendeel was weg gewaſemt, geobſerveert, ende daar inne geſien een onbegrypelijk groot getal van uytſtekende kleyne Zout-figueren.

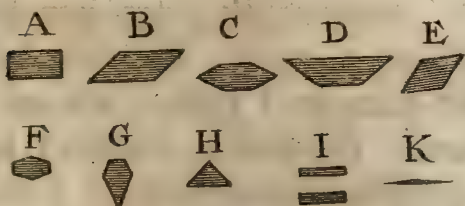
Vorders heb ik weder ſoo veel water, als hier vooren geſeyd is, tot op vijf diſtincte reyſen, ende dat op byſondere dagen, op deſe deeltjens gegoten, ende daar mede gehandelt als hier boven geſeyd is, ende doorgaans een ende de ſelve uytkomſt gehad, namentlijk met daar in te ſien de menigvuldige Zout-deelen.

Maar het gene dat my meeſt verwonderde, dat was, dat in alle dien tijd, de deeltgens die ik uyt de Tand hadde genomen, en dat waarlijk Zout-deeltjens waren, niet alle in 't water en waren geſcheyden of geſmolten, maar datter veele nog in haar geheel ſcheenen

te

te leggen: Waar uyt bleek dat dese Zout-deelen boven gemeen scharp en stijf waren.

Na desen heb ik nog een andere Tand van dat selfde Paard door geklooft, en seer nauw alle het Zout, dat in een van de vier holligheden van de Tand was, daar uytgenomen, het welke ontrent van de groote was van een Geerst greyn, Dit Zout heb ik in een schoon nieuw glaasje gedaan, en na mijn gissinge hondert maal soo veel schoon regen water daar op gegoten, als het Zout groot was. En na dat ik dit zout en water, dus twee maal vier en-twintig uren hadde laten staan, en in die tijd verscheide malen hadde om geschut, op dat het Zout des te beter soude mogen smelten, (in welke tijd het Zout, ontrent de helft met het water scheen vereenigt te sijn) heb ik een weinig van dit water genomen, ende dat selvige ten meerendeel laten weg wasemen, ende doen het selvige door een Vergroot-glas voor mijn gesigt gebragt, als wanneer my weder, soo wel als hier te vooren, een onbedenkelijke groote menigte van uitstekende kleine Zout figuren te vooren quamen, ende dat van verscheide gedaante en grootheden: En die gene die wel de meeste in getal waren, die bestonden uit een langwerpig vierzijdig figuer, als A. Andere die seer weinig in getal en ook viersijdig waren. hadden de fig: van B. En ook mede eenige seer weinige die ses-zijdig waren, als fig: C. Als ook sag ik eenige seer weinige Zout-



zout figuuren leggen die vier-zydig waren, als D. en E. en ook wel die ses- en vyf-zydig waren, als Fig. F. en G. Daar beneffens is my ook wel in 't oog gekomen een seer net drie-zydig Fig. als H. maar die gene die alle de zout-figuren in getal overtreften, dat waren smalle langwerpige vier-zydige figuren, die hier met I. werden aangewesen. Daar benevens was daar ook een groot getal van zout-figuuren, die ik my inbeelde te zien, aan beyde de eynde spits toeloopende, als hier met K. werden aangewesen. Doch om de uytnemende kleynte, die dese deelen hadden, en konde ik my niet ten genoegen daar van versekeren. Dese twee laatste zout-figuuren, als I en K. lagen aan de buyten-kant van het nat, en wierden alder-eerst gemaakt.

Maar het gene daar over ik my eensdeels verwonderde, dat was, dat my hier weynig of niet te vooren quamen, de figuuren die ons gemeen sout heeft, namentlijk nette vier-zydige, of quadraat figuuren. Ten anderen verwonderde ik my, dat dese zout-Figuuren, in regenachtig of vochtig weder, niet alleen te samen stremden; maar ook dat dese t' samen gestremde zout figuuren, in een seer vochtig weder, in geen waterachtige stof veranderde.

Ik heb hier vooren geseyd van het maaksel van de Tand van een Mensch; namentlijk, dat het Been bestaat uyt t' samen gestelde pijpjens, die haar begin nemen uyt het binnenste van de Tand, (alwaar deselve gevolt is met bloedt en andere vaaten) ende eyndigen tot op de superfitie van deselve. Van sodanigen maaksel zijn ook de Tanden van Paarden

en

en Koeyen ; alleen met dit onderſcheyd, dat de eer-ſte holligheden in de eerſte gemaakte Tanden, als die oud werden, (eenige ten meerendeel, andere volkomen) gevolt werden met een beenachtige ſtoffe, die in wittigheyt het andere overtreft ; doch deſe laatſte ſtoffe en is op verre na ſoo hart niet, als het eerſt gemaakte Been ; ſoo dat de bloed en andere vaaten, waar uyt de Tandt gemaakt was, gantſch vergaat ; en wanneer nu de eerſte Tand van een nieuw Been ſal omwaſſen werden, ſoo werden dan daar te gelijk weder nieuwe bloed-vaaten gemaakt, die geplaatſt leggen in de holligheden van het laatſt gemaakte Been, welke nieuw of laatſt-gemaakte bloed-vaaten in de Tand van een Paard, op vier diſtincte plaatſen werden geformeert.

Wijders heb ik my in de voorledene winter meeſt beſig gehouden met yets te prepareren waar van ik my in 't toekomende ſoude konnen bedienen, ende de Obſervatien die ik tuſſchen beyde hebbe gedaan, daar van en hebbe ik geen notitie gehouden : maar tegenwoordig ben ik onder andere beſig met het examineren van verſcheyde Zaaden, die jaarlijks tot nut van 't menſchen geſlacht gezaaydt werden, ende deſe ſal ik eer lang haare Hoog-Ed: laten toekomen.

Ik hadde de Teykenaar (die te gelijk een Plaatſnijder is) belaſt, dat de nevensgaande Figuuren curieus ſoude teykenen, waar op hy my verſocht dat hy de ſelve in 't kooper mochte ſnijden, om dat die niet wel met root krijt te teykenen wa-

ren,

Soo hebbe ik in de voorledene na ſoomer beſig geweeſt met het door-kloven van het zaad van de Miſpel, (die wy Miſpel-ſteenen noemen) omme het begin vande Plant uyt het Pit van ſoodanigen ſteen te nemen: maar hoe meenigen Miſpel-ſteen ik opende, ſoo heb ik noyt een volkomene jonge plant daar in konnen vinden, uyt oorſaak dat geen volkomen pit of kern in een ſteen gemaakt was. Of dit nu ſoodanig is by manquement van genoegſaam voedſel, of dat de harde ſchors van de pit (die wy Miſpel ſteen noemen) al te ſchielijk in deſſelfs waſdom is hard geworden, en overſulks ſich niet genoeg en heeft konnen uytſetten, en dus in de holligheid van de ſteen geen genoegſame ſtoffe en heeft konnen ontfangen, kan ik noch niet ſeker ſtellen, hoewel het laatſte my waarſchijnlijkſt is, om dat gantſch weynig holligheyt in de ſteen was.

Doch het geene waar over ik my in deſe Obſervatie vergenoegde, dat was, dat de weynige meelachtige ſtoffe, die ik uyt verſcheyde Miſpel-ſteenen nam, my ſeer klaar aantoonde dat de globulen, die de meelachtige ſtoffe in een zaad uytmaken, hier niet irregulier in de holligheydt, of in het omwindſel van het zaadt, wierden ingeſtort; maar dat door de eerſt-gemaakte globulen of meelachtige ſtoffe van het zaad, continueel een ſtoffe werd gevoerd, die weder in globulen ſtremt.

Ik konde ook bekennen dat deſe eerſt-geſeyde globulen weder uyt kleynder globulen waren te ſamen gevoegt. Omme dit nu voor de oogen te ſtellen, op dat men daar van een beter begrijp ſoude konnen hebben; hebbe ik goet gedacht een weynig van deſe meelachtige

ſtoffe

p 19


fig:1
B
C
A
D

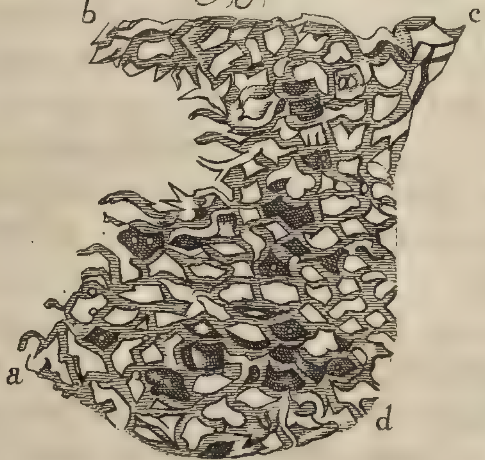
fig: 6
a
a
a
a
S
T
R
V
Q
P


fig:2
F
E


fig:3
H
G


fig:4
K
I


fig:5
L
M
O
N


fig:7
b
c
a
d



ſtoffe (die de pit of kern ſoude uytgemaakt hebben) te laten afteykenen, ſoo als het ſelvige voor een Microſcope ſtond.

Fig. 1. ABCD. is een weynig van de voor-verhaalde meelachtige ſtoffe, waar in men naakt komt te zien, dat de eene globule als aan de andere is geſchakelt en vereenigt, en de een uyt de andere als voortkomende; en ſchoon wy in andere meelachtige ſtoffe van zaaden, deſe deelen ſoo diſtinct niet en komen te zien, noch de globulen ſoo vaſt niet en zijn aan den anderen vereenigt als wy hier komen te ſien; ſoo wil ik egter niet twijffelen, of de voedſame ſtoffe daar uyt de globulen ſullen voortkomen, worden door de eerſt-gemaakte globulen geſtooten, en deſe ſtoffe tot aan het uyterſte van de laatſt-gemaakte globulen gekomen zijnde, ſtremt aldaar weder in globulen. Ende dus beeld ik my in, dat het met het vermeerderen van de vet-deelen in de dieren ook toegaat.

Vorders heb ik my weder eenigen tijd beſig gehouden met het examineren van eenige zaaden, en onder anderen van de Coffeé-boonen, die nu ook in deſe Landen in groot gebruyk zyn gekomen, tot bereydinge van dien bekenden Coffeé-drank.

Ik heb dan eerſt getracht te weten, in wat voege die aan de plant mochten waſſen. Waar toe ik dan volkome Coffée-boonen, die noch met haar ſchors of baſt bekleed waren, hebbe uytgeſocht.

Fig. 2. EF. is de noot of ſchors waar in ordinair twee Coffeé-boonen, met een afſchutſel geſepareert, leggen. Doch ik heb wel ondervonden, dat, het geene wy voor een enkel Boontje komen aan te zien, uyt

twee diſtincte Boonen beſtaat ; en ſoodanig dubbelt Boontje leyt alsdan in malkanderen ingeſchikt, gelijk wy zien dat twee pitten of kernen in den Amandel, Haasnoot of Abricoos leggen.

Fig. 3. GH. is de Noot of ſchors voor de helft geopent, alwaar men de twee Boonen met haar platachtige zijden tegen malkanderen ziet leggen. G. is dat deel dat aan de plant heeft vaſt geſtaan, en waar door het ſijn groot-werdinge heeft ontfangen. Ende aan H. is dat deel waar in de jonge planten in de Boonen gemaakt werden. Fig. 4. IK. vertoont een Coffeé-boontje, leggende met zijn platachtige zijde boven.

Ik heb aan I. een ſchijfje van ſoodanig Boontje afgeſneden, ende dat ſelvige wat grooter laten teykenen, alleen om aan te wijſen in wat deel van deBoon de plant leyt. Fig. 5. LMN. verbeeld het afgeſneden ſchijfje, en met O. werd aangeweſen in wat deel van de Boon de jonge plant geformeert werd, en alwaar dat deel dat tot de ſtam ſal worden, overdwars is doorgeſneden.

Wijders heb ik verſcheyde Coffeé-boontjes eenigen tijd in 't water geleyt, om alsdan te gemakkelijker daar uyt te konnen nemen het begin van de plant, ende deſelvige, voor een Microſcope ſtaande, laten afteykenen, als hier met Fig. 6. PQRSTV werd aangeweſen. QRSTV. zijn drie gemaakte bladeren, waar in my de vaaten en globulen, waar uyt deſelve beſtaan, in eenige ſeer diſtinct te vooren quamen, en wel voornamentlijk, daar de bladeren geen twee of drie voudig op malkanderen lagen.

Ik hebbe maar met eenige weynige globulen de gedaante van het blad aangeweſen, en die ziet men afgeteykent omtrent T.

PQV.

PQV. is dat deel waar uyt de wortel en ſtam zijn eerſte begin ſal nemen. Dit begin van de plant eenige maanden voor een Microſcope geſtaan hebbende, zijn de bladeren met een weynig ſchimmel bewaſſen: en gelijk ordinair ſchimmel zijn eerſte groot-werdinge tot een ſtammetje werden gemaakt, en na die tijd uyt het eynde van ſoodanigen ſtammetje, een globule werd geformeert, en uyt ſoodanige eerſt-gemaakte globule weder eenige hondert globulen, verbeeldende aldus een Boomtje; gelijk ook wanneer deſe menigvuldige bolletjens door haar ſwaarte van een komen te ſcheuren, wel Bloemtjens verbeelden, als over eenige jaren by my noch eenmaal geſeyt; ſoo verbeeld dit ſchimmel een gantſch andere figuur, die veel nader met de Bloemen over een komt; als hier in de laatſt geſeyde figuur 6. met a a a a. werd aangeweſen. Doch ſoodanig ſchimmel is my wel meer te vooren gekomen, ſelfs wel op het doode lichaam van een Luys; ja wel uyt den angel van de Luys, en noch laatſt uyt een ſtuk van de ſchors van een Zy-worms-ey.

Vorders heb ik de Coffée by het vuur gebracht, ſoodanig als of men die wilde rooſteren of branden, ende waargenomen dat'er dus een groote quantiteyt van oly en waterige vocht af ging.

Deſe gerooſterde Boonen heb ik aan ſtukken geſlagen, ende daar op een weynig ſchoon en ſuyver regenwater gegoten, ende dit water, wanneer de Coffée-deelen geſonken waren, laten weg-waſemen; ende als doen daar inne ontdekt, een groote quantiteyt langachtige zout-deelen van verſcheyde grootheden (doch de meeſte waren uytſtekende kleyn) loopende meeſt

niet en konnen ſyn in de Coffeé-boonen die meerder gebrant werden, want in ſoodanige werd de oly meerder verbrand, en door de kragt van het vuyr weg gedreven.

Veele ſeggen de Coffeé en is niet geſont, of men moet die ſeer klaar drinken, dog dit ſeggen en meriteert by my geen geloof, om dat het by my vaſt ſtaat, dat de Coffeé-deelen (de oly en ſout die in deſelve ſyn aan een ſyde geſtelt) ſoo hard en onbuygſaam zyn, dat die niet tot in de deelen van ons lighaam konnen geſtooten werden.

Ik heb een kleyn ſchibbetje van een Coffeé-boontje (na dat ik eerſt een ſtuk daar van afgeſneden hadde) geſneden, ende dat voor een Microſcope geſtelt; alleen omme haare Hooge Edelen aan te wyſen de open of ſpontieus-agtige deelen waar uyt een Coffeé-boontje beſtaat.

Fig: 7. A B C D. is een gedeelte of ſchibbetje van een Coffeé-boontje, dat ik niet grooter hebbe laten teykenen of twee groove ſanden ſoude dat konnen bedekken. De plaatſen die hier in het oog met geen openheden en zijn geteykent, en die eenige weder uyt globulen ſchynen te beſtaan, die zijn vervult met oly. Wanneer een Coffeé-boon is doorſneden, en wy dat doorgeſneden deel drukken op onſe vingers, of eenig ander lighaam, ſoo ſal onſe vinger of dat lighaam, beſmet zijn met ſeer veel oly, (na proportie van de aanrakinge die wy komen te doen) ja ik kan ſeggen dat ſoodanigen vinger of lighaam met meer dan duyſent ſeer kleyne droppelkens oly is beladen: doch men moet weeten, dat alle de oly-

deelen

deelen haar ſuperfitie niet volkomen rond en zijn: maar dat de oly-deelen ook op veel plaatſen irregulier te ſamen leggen.

Ik hebbe tot verſcheyde reyſen getragt omme wasdom in de Coffeé-boonen te brengen; maar dit is my doorgaans mislukt. Of hier de oorzaak van is, dat de Coffeé-boonen te out waren, dan of die ter plaatſe daar die voortgeteelt werden, te hardt gedroogt werden, om dat die ſonder te bederven na verre en afgelegene plaatſen ſoude konnen vervoert werden, waar door de verdere ſappen, die tot voetſel van de jonge plant (die in yder Boon geformeert is) ſoude konnen dienen, daar uyt verdroogt zijn, dat is my onbekent.

Ik hebbe ook verſcheyde malen de Coffeé-Boonen in een ſchoon glaasje onder water geleyt, als wanneer het water ende de Boonen geen couleur aannamen; maar als ik die in 't water leyde, ſoodanig dat eenige van deſelvige buyten de oppervlakte van het water wat uytſtaken, ſoo namen ſoodanige Boonen een gras-groene couleur aan, en het water wierd ook groen.

Ik heb tot noch toe geen andere gedagten gehad, of de Coffeé-boonen waren aard-vrugten, en dat deſelvige jaarlijks op geen andere manier gezaayt wierden, als men onſe Erten en Boonen doet.

Doch wanneer ik ſedert eenige dagen met een Hoog-Leeraar en groot Botanicus (die eenige jaren in Ooſt-Indien hadde geweeſt) daar over quam te ſpreeken, ſoo onderrigte mijn dien Heer, dat de Coffeé-boonen voortgebragt wierden, of Zaad van

een Boom was, die ſoo groot werden, als hier te lande de Linde-Boomen waſſen.

Mijn voornemen is geweeſt omme hier nevens eenige meerder obſervatien te ſenden, maar om dat myn ſchryvens als te lang ſoude vallen, ſoo ſal ik af breeken, ende onder des blyven,

Hoog-Edele HEEREN,

Hare Hoog-Ed: alder-onderd. enz.

A. van Leeuwenhoek.

MISSI-

MISSIVE van den 13. Juny 1687.

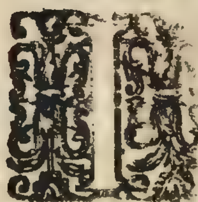
Geschreven aan de Koninglijke Societeyt.

HANDELENDE

Dat het begin van de Planten, die in een Tarw-graan leggen, uyt drie Planten met haar wortels bestaan. Dat de Moer-plant van dese drie Planten al met ses bladeren versien is, dat een Tarw-graan twee bysondede membranen heeft. Dat yder Rogge met vier bysondere Planten versien is, ende dat de Moeder-plant mede ses bysondere bladeren heeft. Dat in een Garst-graan vijf bysondere planten zijn. De jonge Plant in de Boekweyt heeft vier bladeren, en die leggen het gantsche meel door verspreyt. Van de jonge Plant in Geerst, in Canari-zaad, en in Zuyring-zaad. Dat het gene wy een saad van een Biet-wortel noemen, geen een Zaad, maar een Zaad-huysje is, daar 3, 4, à 5. zaaden in leggen. Van het begin van de Plant in Kervel-zaad. Dat het Radys-zaad, Raap-zaad, Cool-zaad, Italiaans Bloem-cool-zaad, Rammelats-zaad, Raap of Knol-zaad, Claver-zaad, Mostert-zaad, Hennip-zaad, Lepel-bladeren-zaad, geen meelagtige stoffe maar alleen bladeren, en wortels in haar hebben. Dat het Sterk kers-zaad een gantsche jonge Plant in zig heeft. Van het Sevengetyde zaad. Dat de Bomen en Planten al afkomstig zijn van den beginne der Schepping.

Delft in Holland, &c.

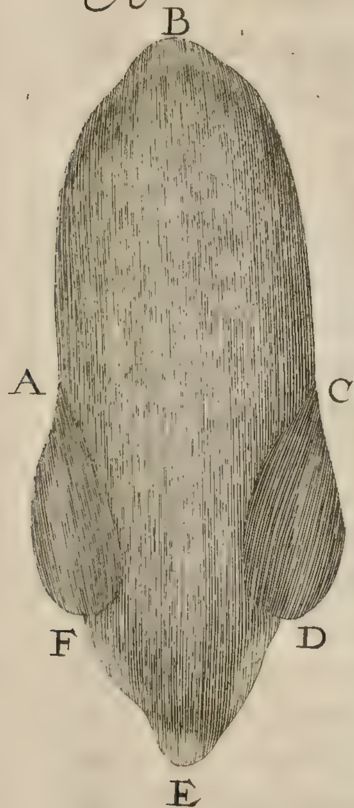
Hoog-Ed: Heeren,

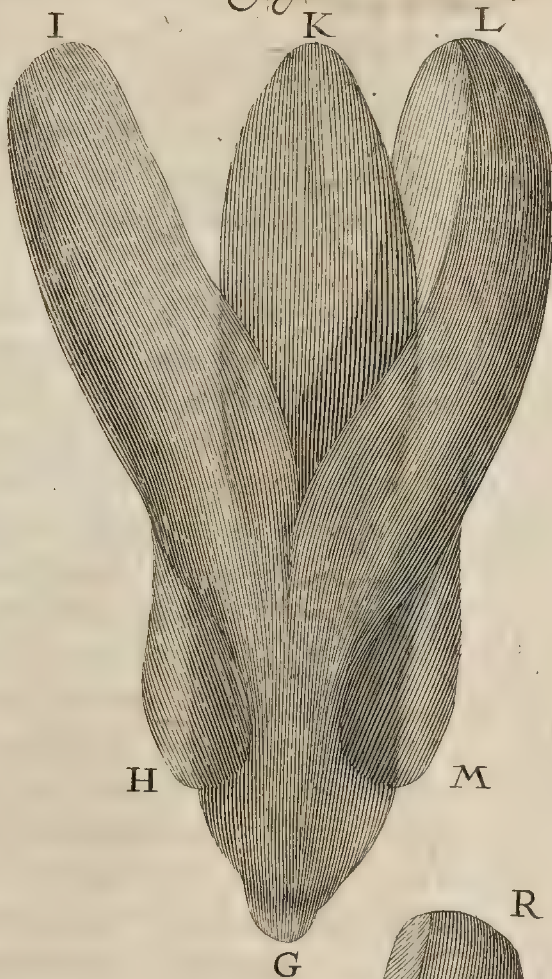

K hebbe ook onder andere het begin van de Plant in de Tarw gesogt, sonder dat ik deselve hadde tot het spruyten gebragt, maar alleen een weynig tyd in't water geleyt, of eenige Tarw-granen een weynig tijd in myn mondt gehouden, ende dat alleen om dat de membranen, waar in het begin van de Planten beslooten leggen, vogtig souden werden, omme alsoo te beter de menbranen van de jonge planten te konnen separeren.

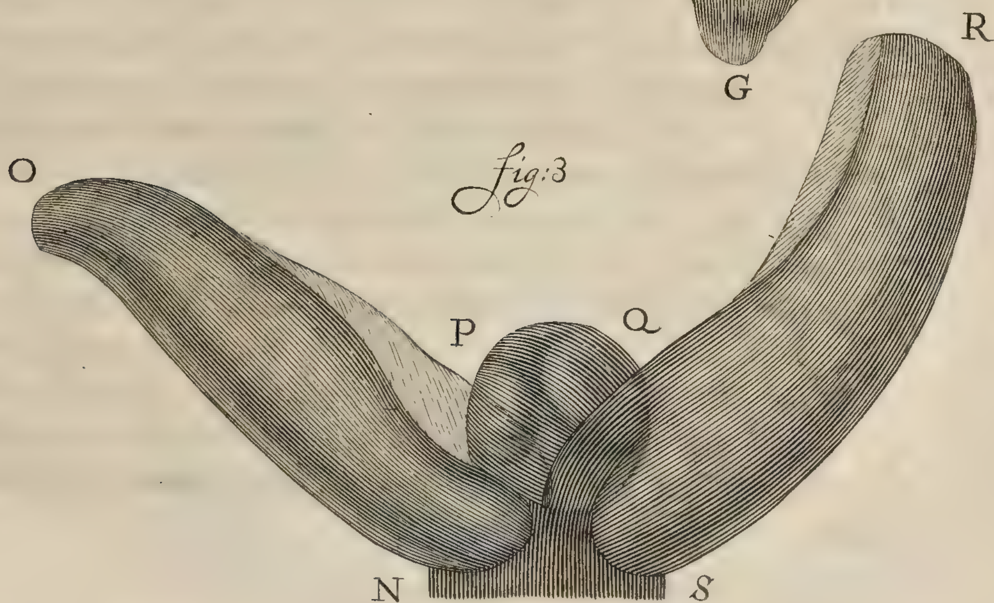
Na dat ik dan twee distincte menbranen van het begin van de plant hadde gesepareert, heb ik het begin van de Plant van de Tarw genomen, ende die voor een Microscope gestelt, ende aanstonts waar genomen, dat der selver toegeslooten bladeren uyt geen andere deelen en scheenen te bestaan, dan uyt regt op gaande vaaten, hebbende eenige bogjens en heuveltjens, welke heuveltjens ik my inbeelde alleen veroorsaakt te zijn, door het weg wasemen van de vogtigheid uit deselve. Fig: 1. ABCDEF. is het begin van de gantsche Plant, ende EFD. sijn die deelen daar niet alleen drie distincte wortels uyt sullen te vooren komen, maar het zijn ook te gelijk drie distincte begintsels van Planten, want de kleyne uytsteekende deelen FA. ende CD. zijn bysondere Planten; soo dat uyt alle Tarw-greynen (dat remarcabel is) niet een enkelde plant voort komt, maar in yder Tarw-graan worden geformeert drie distincte begintsels van planten. En gelijk wy in de Artichokken het bovenste gewas een Moeder-Artichok noemen,

om

p 2 8







ren te openen, omme te sien of daar binnen niet weder kleynder bladeren mogten gemaakt zijn.

Na verscheyde operatien die ik ontrent het begin van de Moerplant in de Tarw hebbe gedaan, soo heb ik eyndelijk soo veel te weeg gebragt, dat ik dese inwendige bladeren soodanig van den anderen hebbe gesepareert, dat ik die niet alleen mijn selven konde vertoonen, maar ik heb deselve ook voor een Miscroscope gestelt, ende dat den Plaatsnyder in handen gegeven, omme dese eerst binnen leggende ende toegesloote bladeren, nu van een gesepareert, soo als hy die quam te sien, af te teykenen.

Fig.3. NOP. ende QRS. zijn soodanige twee bladeren van een gesepareert, als ik hier voren in de Fig. 2. met K. hebbe aangewesen.

Dat meer is, ik hebbe niet alleen in de Moerplant van de Tarw, de twee inwendige bladeren my voor de oogen gestelt; maar ik hebbe ook daar en boven, noch een derde soort van bladeren gesien, die de Plaatsnyder, soo als hy die quam te sien, heeft nagevolgt, die hier in de geseyde Fig. 3. met PQ. werden aangewesen.

Wyders heb ik dese drie begintsels van de jonge planten in de Tarw: Fig. 1. FA. ende CD. overdwars doorsneden, als van F. na D. ende dat alleenlijk omme aan te wysen, hoe, ende in wat ordre dese wortels, (of het geene dat tot de wortels en planten sal verstrekken) by malkanderen leggen, ende ook daar benevens de menigvuldige vaaten die in dese wortels en planten al gemaakt zijn: Want schoon dese vaten alle met geen holligheyd en sijn geteykent, om dat men die daar in niet en komt te sien, soo zijn het echter vaten, die door het snijden van het mes sijn gevolt.

Fig:

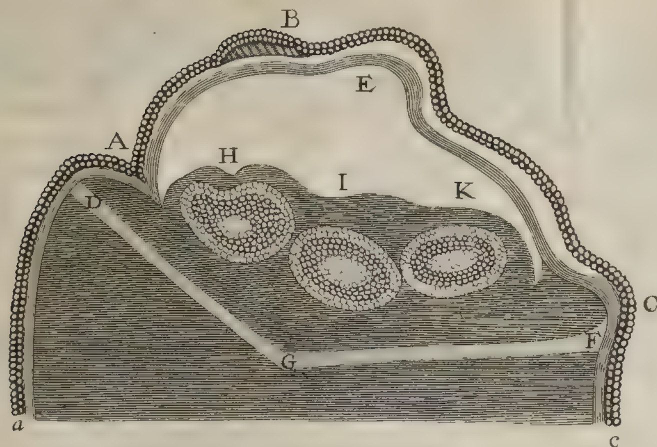
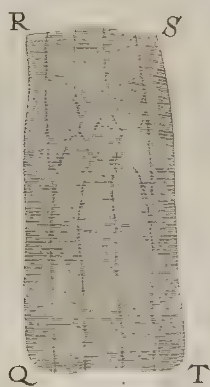
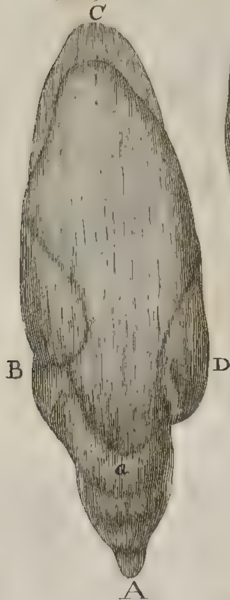
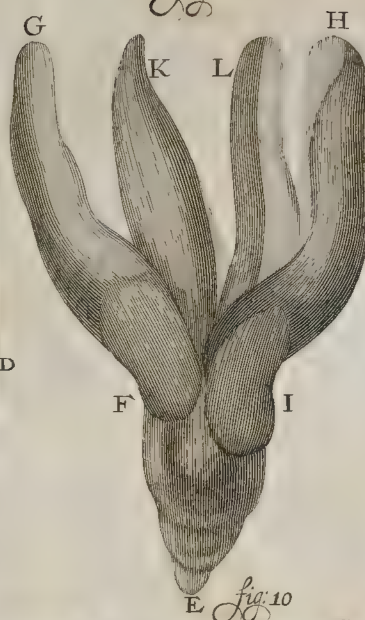
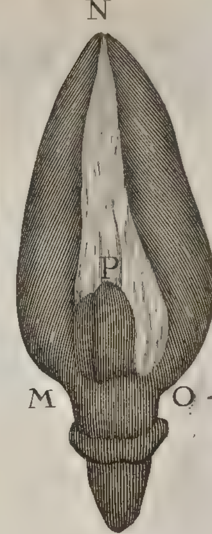

fig: 4
B
E
A
H
I
K
D
C
F
G
a
c


fig: 5
N
M
O
L
P


fig: 6
R
S
Q
T


fig: 7
C
B
D
a
A


fig: 8
G
H
K
L
F
I
E


fig: 9
N
P
M
O

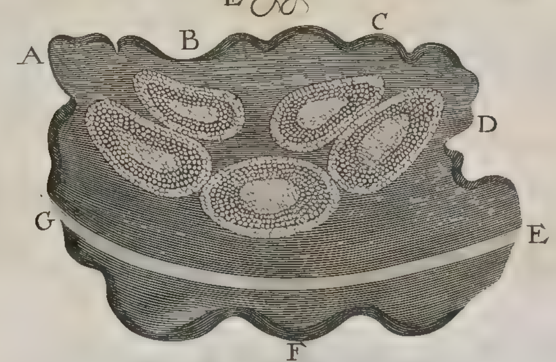

fig: 10
A
B
C
D
G
E
F

Fig. 4. ABC. is het eerste omwindsel van de Planten, die de gantsche Tarw gemeen heeft. Dit omwindsel bestaat uyt geen andere deelen dan uyt te samen gestelde vaatjens, die in de lengte van de Tarw loopen; welke vaten overdwars doorsneden zijnde, in deselfde schors werden aangewesen, alwaar men ontrent B. deselve vaaten een weynig in haar lengte komt te sien. Het tweede omwindsel werd voor een gedeelte met DEF. aangewesen.

De reden waarom dese vaaten of menbranen zoo verre van HIK. het begin van de Planten af leggen, is, om dat dese Tarw-graan seer droog zijnde, alhier is doorsneden, door welk snyden dese menbranen seer ligt van de deelen der meelachtige stoffe, daar dese Planten in leggen, haar laten separeren. En als dese Planten met de meelachtige stoffe, die daar tusschen DHIKFGD. geplaatst legt, eenig vocht krijgen, soo swellen die deelen in korten tijd soo wyt op, dat se de spatie HEKI. vervullen. Doch dit heeft in weynig Tarwen plaats, want als de begintselen der Planten, ende stoffe daar die in leggen, door het droogen inkrimpen, soo krimpen ook de omwindsels in, welke veeltijds aan de meelagtige stoffe daar de Planten in leggen, vast kleeft, als hier na in de Gerst sal aangewesen worden.

HIK. vertoonen de drie begintsels van de Stammen of wortels in een Tarw-graan overdwars doorsneden.

In de selve soude men noch distincter de vaten komen te sien, ten ware die door de snee van het mes [hoe scharp dat het ook is] gevolt wierden; en wanneer ik dese geseyde deelen een weynig hebbe bevogticht,

en

en dan die kome door te ſnyden, vertoonen haar de vaaten veel diſtincter: maar ſoo ras en is de vogtigheid daar niet uyt verhuyſt, of die deelen krimpen ſoo irregulier in een, dat men dan veel minder daar in komt te ſien. Doch van het gene daar noch in te ſien is, klaagt den Teykenaar doorgaans dat het hem onmogelijk is, die fijne menigvuldige vaaten na te volgen.

Deſe ſtoffe waar in de jonge Planten leggen [die ſeer weynig is] ende die onderſcheyt door de couleur van het regte meel maken, is om dat de globulen, die dit meel uytmaken, ſoo doorſchynent niet en zijn, en daarom ſoo wit niet als het meel, die in het groote deel van de Tarw leyt. Ende deſe twee byſondere meelſtoffe ſchijnen nog geſepareert te leggen, door een ſtoffe die in helderheyt het witte meel overtreft, als hier met DGF. werd aangeweſen. Wanneer ik de Tarw al waar hy hier overdwars is doorſneden, in't geheel ſoude komen aan te wyſen, ſoo ſoude het al te veel plaats op het papier beſlaan, ende daarom hier alleen voor een gedeelte het regte meel in de Tarw met a DGF c. aangeweſen.

Ik heb ook goet gedagt voor een kleyn gedeelte de vaaten, die de buytenſte ſchors of omwindſel van de Tarw maken, aan te wyſen, om dat, wanneer als de vaten by na aan het eynde, en ook aan het eynde van de Tarw komen, haar waſdom daar niet en komt te eyndigen in pijpjens, maar dat deſelve dan in haaragtige deelen uytwaſſen.

Fig. 5. LMOP. verbeelde de pijpjens of vaten die meeſt overlangs de buyteſchors van de Tarw uytmaken, namentlijk die ſchors die de Tarw beſluyt, ſoo als die in de ſak ter markt gebragt werd. MNO.

MNO. zijn de haarachtige deelen die uyt de eyndens van de vaaten waſſen. Soo dat het bovenſte gedeelte van de Tarw met een groote menigte van deſe haren is bewaſſen.

Eyndelijk om dat het tweede basje van de Tarw ſeer aangenaam aan het geſicht ſich vertoont; ende dat om de dwarſſe en regte loop van de vaten, daar uyt het is te ſamen geſtelt, heb ik mede goed gedagt, een kleyn gedeelte daar van te laten afteykenen.

Fig. 6. QRST. is een kleyn gedeelte van het tweede basje of omwindſel van de Tarw.

Vorders hebbe ik de jonge Planten van de Rogge genomen, na dat ik alvorens deſelve van haar menbrane of omwindſels hadde ontbloot.

Fig. 7. ABCD. is het begin der Planten van een Rogge, ſoo als die voor het Microſcope ſtaande haar vertoonen. AaBD. zijn die deelen waar uyt de wortels en ſtammen of ſtroon ſullen voortkomen. C. is het opperſte van de buytenſte bladeren van de Moer-plant.

Ik heb ook de bladeren, ſoo veel in mijn vermogen was, van een geſepareert, omme de inwendige bladeren mede te beſchouwen.

Fig. 8. EFGHI. zijn andere planten van een Rogge genomen. F. G. en HI. zijn de twee buytenſte bladeren, die van een geſepareert zijn; welke bladeren in de voorgaande Fig. 7. met BCD. ten deele werden aangeweſen.

K. en L. zijn de twee bladeren die van de eerſte of buytenſte bladeren omvangen zijn geweeſt, die ik mede van een hebbe geſepareert, omme, was het mogelijk, in deſe laatſte noch kleynder bladeren te vertoo-

nen. Maar ik heb ſulks niet konnen te weeg brengen, dat ik het aan den Teykenaar hebbe konnen vertoonen.

Doch van een andere Rogge heb ik de kleyne Planten daar af genomen, ende de buytenſte bladeren afgebroken, ende de tweede bladeren voor een gedeelte opgeſpouwen, waar door my in dit doen, de derde ſoort van bladeren, naakter als te vooren haar vertoonde.

Fig. 9. MNO. zijn de twe bladeren die in de Fig. 8. met K. en L. ſijn aangeweſen. P. ſijn de derde ſoort van bladeren.

My is ook verſcheyde malen te vooren gekomen de ſtreng, of vaaten, waar aan de jonge Planten van de Rogge, aan de meelachtige ſtoffe van de Rogge was vereenigt.

Wanneer ik nu de wortel van de Plant Fig. 7. aan A. overdwars quam door te ſnyden, ſoo wierd ik maar een begintſel van de Plant (die ik hadde doorſneden) gewaar; en wanneer ik wat hooger na B. of D. de wortel of ſtam overdwars doorſnede, tot dat ik aan a. quam te raken, wierd ik twee begintſels van de Planten gewaar; en als ik noch wat verder ſnede tot aan BD. ſoo wierd ik drie begintſels van de Planten gewaar; ſoo dat ik my ten genoege konde verſekeren, dat ſchoon ik tot die tijd toe nooyt meer te gelijk, als drie begintſels van de wortels of ſtam konde ſien, egter yder Rogge met vier begintſels van jonge Planten verſien waren.

Want A a. zijn twee begintſels van de grootſte jonge wortels of ſtammen, ende B. en D. zijn de twee andere.

Eyndelijk heb ik onder veele Rogge greynen, die ik

ik overdwars hadde doorſneden, eenmaal geſien, dat ik alle de vier begintſels der ſtammen, of wortels (in een Rogge) in eender ſnee hadde doorſneden. Deſe begintſels van de Rogge-Planten leggen mede in een meel, dat ſoo wit niet en is, als het meel daar de Rogge uyt beſtaat.

Ik hebbe deſe doorſneden wortels of ſtammen in een Rogge niet laten afteykenen, eenſdeels om dat ik deſelve den Teykenaar ſoo klaar niet en konde voor de oogen ſtellen, als die in de Tarw. Ten anderen om dat 'er weynig onderſcheyt tuſſchen die van de Rogge en Tarw was, als alleen dat die in de Rogge veel kleynder waren.

Wyders heb ik gaan examineren de Garſt, ende daar van heb ik mede het begin der jonge Planten genomen [na dat ik deſelve van de menbrane hadde ontbloot] ende de bladeren van een geſepareert zijnde, heb ik daar inne mede ontdekt de inwendige bladeren, gelijk ik van de Tarw en Rogge hebbe geſeyt, ende dierhalven geoordeelt niet nodig te zijn, deſelve te laten uytteykenen.

Maar het gene echter in de Garſt remarcabel is, dat is, dat in yder Garſt vyf diſtincte begintſels van jonge Planten gemaakt werden. En dierhalven heb ik goet gedagt, ſoodanige vijf byſondere begintſels van Plante, die in eene ſnee zijn doorſneden, aan te wyſen.

Fig. 10. ABCDEFG. is een kleyn ſtukje van een Garſt-greyn overdwars afgeſneden, by het eynde van de Garſt, daar de begintſels der jonge Planten gemaakt zijn, en waar in men ſeer klaar komt te ſien, vijf byſondere overdwars doorſneden ovaalachtige deelen met der ſelver vaten.

Dat dese doorgesnedene begintsels van de Planten uyt een ovaal rond bestaan, en niet volkomen rond en zijn, dat beeld ik my in, word alleen veroorzaakt door het weg wasemen van de vochtigheid, soo uyt de begintsels der Planten, als uyt de meelachtige stoffe daar inne die leggen: Want als men achtinge geeft, met wat al bogten de circumferentie is ingedroogt, waar van de buytenste deelen de omwindsels of menbranen zijn, welke inwendige bogten zich door het water in korten tijd konnen uitsetten, waar door dan de planten een ronde figuur, in plaats van een ovale, komen aan te nemen.

Dese Planten leggen mede in een seer weynig meelachtige stoffe, die bruynder, of soo doorschynende van globule niet en is, als het verdere meel waar uyt de Garst bestaat.

Dit bruynachtige meel leyt geplaatst tusschen GAB-CDE. ende tusschen EFG. leyt de meelachtige stoffe van de Garst. En alhoewel dese bruyne meelachtige stoffe in de Garst, hier seer veel schijnt te wesen, soo moet men weeten, dat die stoffe zich niet verder in de Garst (ende de hier voren verhaalde greynen) uytstrekt, en schuyns opwaarts gaat, daar de bladeren van de jonge planten komen te eyndigen.

Na dese heb ik de Haver beschouwen, ende de begintsels der jonge Planten daar uyt genomen, ende de bladeren van een gesepareert, ende gesien dat die mede met inwendige bladeren waren versien, ende dat de begintsels der jonge Planten drie in getal waren.

Als nu yder begintsel van de Plant, dat in een van de hier voren verhaalde greynen gemaakt is, bequaam is,

om

om 2,3,4. en meer uytſpruitſels of ſtroo-halmen (al na dat het een vrugtbare aarde is, daar inne die geworpen werden) voort te brengen, ſoo en hebben wy ons niet te verwonderen, dat een enkelde Tarw, Rogge, Garſt, of Haver-greyn ſoo een menigte van ſtammen of ſtroon voorbrengt.

Wyders heb ik trachten te ontledigen de Boek-weyt, doch ik en konde het begin van de Plant in een Boek-weyt niet van zijn meel ſepareren, ten ware ik eerſt de harde ſchors daar van hadde afgenomen, ende daar na de Boek-weyt eenige uuren in't water geleyt; want het dunne vliesje was op eenige plaatſen aan het meel, ende het meel weder aan de Plant (die in verſcheyde bogten in het meel leyt) ſoo vaſt vereenigt, dat het meel ende de plant gantſch doorwatert moſte weſen, eer ik meel en plant van een konde ſepareren. Deſe Plant uyt de Boekweyt genomen hebbende, lag die in ſoodanige verſcheyde bogten, dat ik werk genoeg hadde, eer ik die met een kleyne ſpelden, ſoo konde van een ſpalken, dat men de bladeren pertinent konde bekennen, want de bladeren waren ſeer onſtark.

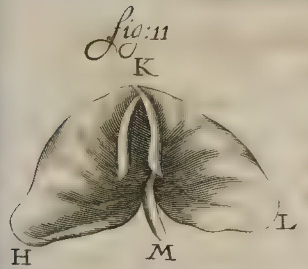
Ik heb deſe bladeren voor een Microſcope gebragt, ende als doen daar in ontdekt, ſoo een over groot getal van vaten (die wy in volwaſſen bladeren, ribbens van een blad noemen, ſchoon het in der daad niet dan vaten zijn) als wy met ons bloote oog in een volwaſſen Wijngaards-blad ſoude komen te ſien.

En gelijk in de voor verhaalde bladeren van de begintſels der Planten ſoo van Tarw, Rogge, Haver, en Garſt, alle der ſelver vaten die men daar in komt te ſien, regtuyt, of in de lengte van het blad loopen,

gelijk ook ſoo doen de vaten in bladeren of lieſen die Tarw, Rogge, Haver; of Garſt, voortbrengen. Soo ſijn ter contrarie in de jonge Planten van de Boekweyt, al ingeſtort de bladeren, verſien met alle de takachtige vaten, over een komende met de bladeren die de Boekweyt heeft, als hy volwaſſen is. Ik ſoude deſe jonge Plant wel door het Microſcope hebben laten afteikenen, ſo die niet te veel plaats op het papier (door het Microſcope te beſchouwen) ſoude weg genomen hebben. Want gelijk de jonge Planten in veel zaaden maar een weynig plaats of lengte van het meel (daar in deſelve leggen) beſlaan: ſoo is het ter contrarie met de jonge Plant in het Boekweyt-zaad, want dat maakt niet alleen met deſſelfs wortel en bladeren, de lengte van het Zaad uyt; maar der ſelver blad of bladeren leggen in't zaad ſoo wijt uytgeſtrekt, dat die ſelfs aan de zijden van de menbrane van het Boekweyt geſtrekt leggen.

Soo heb ik dan echter voorgenomen de jonge Plant uyt de Boekweyt ſo groot te laten teykenen, dat men de figuur kan bekennen, en hebbe ook een kleyn ſtukje van de Boekweyt overdwars afgeſneden, omme daar mede aan te wyſen, hoe de geſtalte van de Plant in de Boekweyt leyt.

Fig. 11. HKLM. is het begintſel of jonge Plant uyt een Boekweyt, die van zijn meelachtige ſtoffe, daar die in gelegen heeft, is geſepareert, welkers bladeren by my, ſoo veel my doenlijk was, van de bogten (die deſelve heeft gehad doen hy in ſijn meelachtige ſtoffe lag) zijn ontdaan, en hebbe (als hier voren geſeyd) maar ſoo groot laten teikenen dat men diſtinct de bladeren


fig: 11
K
L
H
M

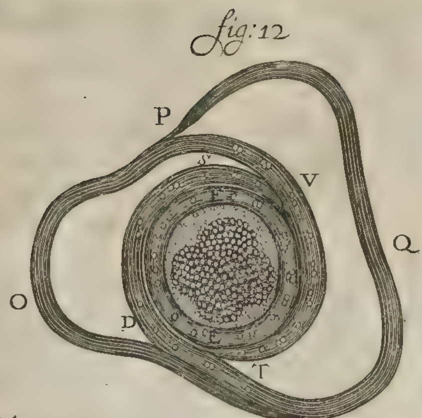
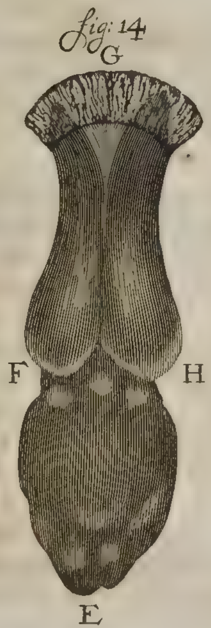

fig: 12
P
S
V
Q
O
D
T
N


fig: 13
C
B
D
A


fig: 14
G
F
H
E

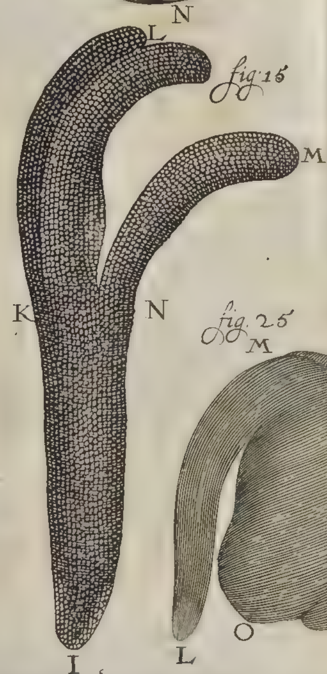
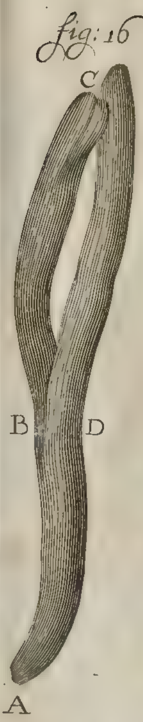
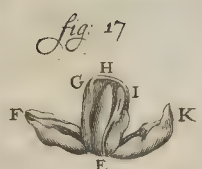
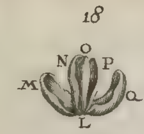

fig: 15
L
M
K
N
I

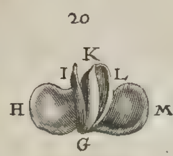

fig. 25
M
N
O
L


fig: 16
C
B
D
A

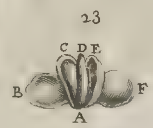

fig: 17
G
H
I
F
K
E

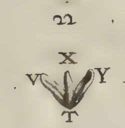

18
O
N
P
M
Q
L

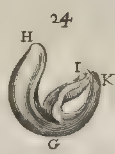

19
C
D
E
B
F
A

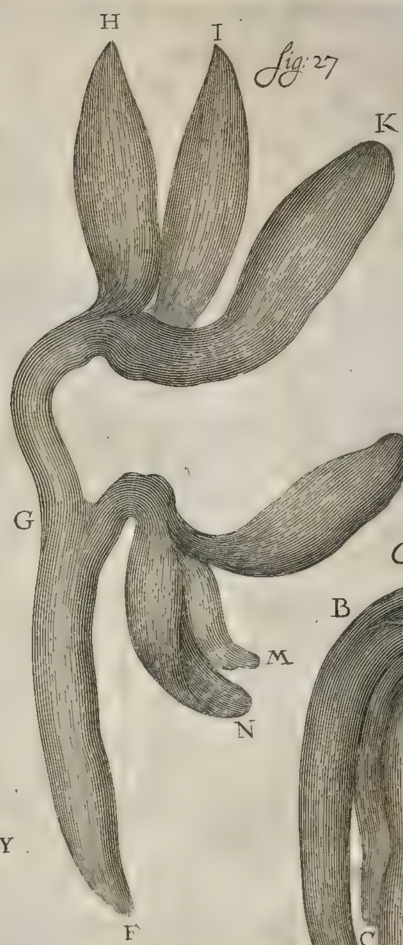

20
K
I
L
H
M
G

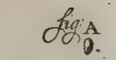

21
Q
P
R
O
S
N

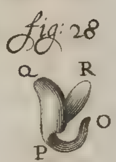

23
C
D
E
B
F
A

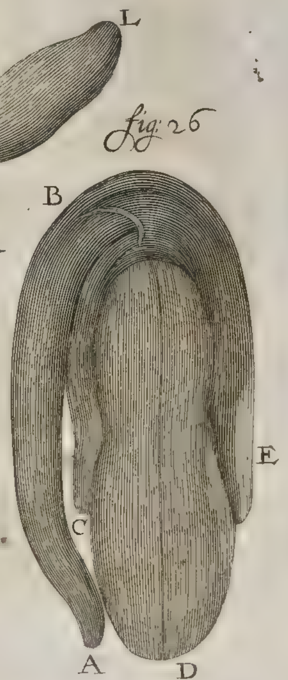

22
X
V
Y
T


24
H
I
K
G


H
I
fig: 27
K
G
L
M
N
F


fig: A


fig: 28
Q
R
O
P


fig: 26
B
E
C
A
D

deren, en begin van de wortel of ſtam kan bekennen.

HKL. is een groot en dun blad, op dit blad leyd een kleynder en noch dunder bladeken, dat men ſeer qualijk kan bekennen. Dit klein bladeken heb ik van het groote blad voor een gedeelte geſepareert, en dus laten droogen, op dat het den Teykenaar ſoude konnen ſien, als hier by K. in de geſeyde Fig. werd aangeweſen. M. is dat deel waar uyt de wortel en ſtam ſal te voren komen.

Vorders heb ik de Boekweyt van zijn harde ſchors en menbrane ontbloot, en aan het eynde daar de wortel van het begin van de Plant leyt, overdwars doorſneden zijnde, voor een Microſcope geſtelt, ende het ſoodanig laten afteykenen, op dat men ſoude komen te ſien, hoe wonderlijk deſe jonge plant in de meelagtige ſtoffe leyt.

Fig. 12. NOPQ. vertoont de circumferentie van een ſtukje Boekweyt, na dat het van deſſelfs harde ſchors; en een dunne als tweede menbrane of omwindſel was ontbloot, en aan zijn punctachtige deel (daar het begin van de wortel leyt) afgeſneden. NOP. vertoont een overdwars geſneden ſtukje van het onderſte deel van het blad, ſoo verre het op die plaats tegen zijn tweede of binnenſte menbrane, die om de Boekweyt is, aan leyt. Welk gedeelte van het blad in de voorgaande Fig. 11. met L of H. werd aangeweſen.

Van P. gaat het blad binnewaarts in't meel, en omvangt of beſchermt voor de helft, dat deel, waar uyt de wortel of ſtam ſal voortkomen, als met PVT. werd aangeweſen.

De

De andere zijde van het blad neemt zijn begin aan de binne-zijde van de hier vooren geseide menbrane aan P. en leyt hier mede van binnen (voor de helft) tegen de menbrane aan, als PQN. soo dat op dese plaats, tegen de menbrane van de Boekweyt, geen meel, maar alleen het blad leyt. Dog dit heeft doorgaans in de Boekweyt geen plaats; want als wy in't midden de Boekweyt doorsnijden, soo sien wy dat tegen de menbrane veel meer leit. Van N. gaat het blad weder binnewaarts, als hier met NDS. werd aangewesen. Soo dat de twee onderste eynden van het blad, in Fig. 11. met L. en H. werden aangewesen, het begin van de gantsche stam omvangen, of beschermen, welke buytenste deel van de stam, het gene is waar in E. en F. geteykent staat.

Wy sien in dit laatst geseyde deel of stam boven gemeen seer naakt de menigvuldige vaten, ja niet alleen in de buytenste deelen van de stam of pit van deselve; maar wy sien selfs in de doorgesnede bladeren de vaaten die overdwars, en ook in haar lengte doorsneden sijn.

De Plaatsen TQV. ende DOS. zijn die geene alwaar de stoffe leyt, die wy meel noemen, en die onmogelijk op het papier waren na te volgen, dierhalven dese plaats hebbe laten ledig staan. Want dese meel-stoffe bestaat zijn deelen uyt grooter globulachtige deelen, dan de Tarw, Rogge, of Garst doet, ende dese geseide deelen in de Boekweyt bestaan weder uyt kleyne deelen of globulen, soo dat dese laatste kleyne deelen of globulen, die van de Tarw, Rogge, enz. in kleynheyd overtreffen.

Maar het gene my in de meelachtige stoffe aanmerkens waardig voorquam, dat was, dat ik sag, dat de

eerste

eerſte gemaakte globule geen rondagtig figuur hadden, maar dat yder by na van een byſonder maakſel was. Wat ſag ick nu? Een die ſeſzydig was, en een ander die wel agt en meer zydig was. In ſomma, wy konnen deſe globule geen ander figuur toeſchryven; dan of wy ons inbeelden te hebben een groote quantiteyt globulen van was, of eenig ander buygſaam lighaam gemaakt, ende dat wy deſe globulen over hoop in eenig vat of doos wierpen, ende dat deſe deelen door haar ſwaarte of ſagtigheydt, ſoo in een quamen te ſetten, dat meeſt alle de lugt-plaatſen, die tuſſchen de globulen hadden geweeſt, doen zy volkomen rond waren, daar uyt verhuyſt waren, ende dat de globul-agtige deelen in een gepakt lagen.

En gelijk hier vooren geſeyd is, wat figuur of maakſel de globule Boekweyte-meel heeft, ſoo konnen wy ons wel verſekeren, dat alle het meel, uyt hoe kleyne globule dat het mag beſtaan, die alle zydig en hoekkig moeten weſen, ſoo lang in de ſelve geen genoege waterige ſtoffe word ingeſtort, ende daar benevens ſoo vry en lyber komen te leggen, dat de globule haar platte zyden ſoodanig konnen uytſetten, dat haar volkome ronde figuur konnen aannemen, gelijck die geweeſt zijn, doen die eerſt gemaakt of uyt veele deelen te ſamen geſtremt waren.

Vorders heb ick gaan examineren de Geerſt, en hebbe waargenomen dat de ſelvige, eer die tot ons over gevoert werd, tuſſchen ſteenen werd gemalen, om dat de ſchors daar af ſoude gaan, gelijk men de Rijſt, en hier te lande de Garſt en Haver doet, om die tot een Gort te malen; door welk malen de meeſte Geerſt niet

F alleen

alleen zijn basje word af gerult, maar meest doorgaans werden de sagte deelen van de Geerst, daar inne het begintsel van de plant leyd, af gevreven; soo dat ick dan uyt een quantiteit Geerst, die greynen hebbe uytgesogt, die nog in haar basjens lagen. Dese greynen heb ik van haar menbranen ontbloot, ende de jonge Plant daar uyt genomen, als Fig: 13. A B C D. alwaar met B C D. de bladeren, ende A B D. de wortel werd aangewesen.

Ik konde my genoegsaam versekeren, dat dese bladeren met inwendige bladeren waren versien; maar als ik die tragte van een te separeren, soo bevond ik de selve soo stijf aan een gekleeft, dat het niet doenlijck was, ende als ik de Geerst een weinig in 't water hadde geleyd, waren de bladeren soo sagt ende onstarck, dat die met weinig aanrakinge ontstukken braken.

Omme nu de hoe-grootheyt van de jonge plant voor de oogen te stellen, soo heb ick de selve met het oog tegen een Geerst (in sijn omwinsel leggende) afgemeten, en moet seggen, dat een Geerst agt-en-veertig maal grooter is, als de jonge plant aan de selve.

Wyders heb ik ondersogt het kleyne Zaatje, dat wy Canari-zaad noemen, en welck Zaad in dese Landen in geen gebruyk (mijns wetens) is, als dat wy onse Canari-vogels daar mede voeden. Dit Zaadje heb ik eerst van sijn schors ontbloot, ende als doen de omwinsels van de jonge plant afgedaan, ende dat voor een Microscope gestelt.

Fig. 14. E F G H. is het begin of jonge plant uyt het Canari-zaad, E F H. is dat deel waar uyt de wortel en stam sal voorkomen, ende F G H. sijn de bladeren.

deren. Defe bladeren ontrent G. (foo verre beeld ik my in) als die enkel leggen, geven een goet gefigt, want defe vaat-agtige deelen hebben in de zelve foo een helder doorfchynent wefen, 'als of het Criftal was. Defe jonge plant is mede maar een kleyn gedeelte van het Zaad.

Ik heb ook het Zuyring-zaad (om dat het kleyn is) befchouwen, ende van zijn fchors ontdaan fijnde, gefien dat defe jonge plant niet aan het eynde van dit Zaad leyd, gelijck alle de voorgaande planten (uytgefondert de Boekweyt) maar dat de plant voor het meeren gedeelte van de meelagtige ftoffe omvangen word, ende het verdere gedeelte van de jonge plant, een weynig met de eene zyde tegen de menbrane van het Zaad aan leyd.

Van defe kleyne plant en konde ik niet alleen de bladeren van een fepareren; maar ik konde ook de vaten in de plant bekennen.

Fig. 15. IKLMN. is de jonge Plant uyt Zuyring-zaad. I K N. is dat deel waar uyt de wortel en ftam fal voortkomen, ende K L M N. fijn de bladeren. Dog wanneer ick de bovenfte bladeren een weynig op de zijde van KL. befag, foo konde ik fien, dat de twee bovenfte bladeren nevens malkander lagen, en dan konde men te gelijck het derde; en als onderfte blad bekennen.

In mijn jonkheyd heb ik menigmaal gegeten een feker kleyn Zaad, dat men Manna noemt, dit Zaad kookte men in Soete-Melk, en men verfekerden doorgaans, als men daar van quam te fpreken, dat het een feer gefonde fpys was, ende dat het niet en groeyde;

maar dat het in Poolen, in ſekere tyden des jaars, uyt den Hemel viel, ende dat men dat Greyn des mergens in den douw, voor Sonnen opgang, op linde Lakens moſt verſamelen.

Dit Greyn of Zaad heeft my dikmaal in gedagten gelegen, en ik heb de verhalinge, die daar van gemaakt wierden, niet konnen aannemen.

Nu is't zulks, dat ik ontrent twee jaar geleden, eenige ponden van ſoodanig Manna hebbe bekomen, en ſoo ras en ſag ik dit Zaad niet, of ik konde het ſelvige, en gekookt zijnde, ook de ſmaak; en wanneer ik het ſelve maar ſimpel beſchoude, ſoo ſag ik dat onſe Natie grootelijcks daar mede bedrogen wierd; want ik konde aan yder greyntje de plaats bekennen, daar het begin van de Plant gelegen hadde; en gelijk de Rijſt en Geerſt, door ſteenen de baſt af gemalen werd, dat inſgelijks de baſt, van dit ſoo genoemde Manna, afgemalen werd; door welk afmalen de jonge Plant verbroken of afgemalen werd: Dog ik hebbe nog verſcheyde Zaatjens uyt een groote quantiteyt Manna uytgeſogt, die nog in haar volkome basjens lagen, aan de welke ik de jonge Plant konde bekennen.

Maar het kan wel weſen, dat dit Greyn op die tijd als het rijp is, des mergens in den dauw, voor Sonnen opgang, moet afgeſneden, ende op linde Lakens verſamelt werden, om dat anders in Sonnen opgang de Hauw of Peul, daar in het ſoude mogen waſſen, door de hitte en droogte van de Son, ſoude op ſplijten, ende het Zaad daar uyt vallen.

Seker Hoog-geleerd Heer met my reden-kavelende ontrent de voortteelinge van de Zaden, ſeyde onder andere

andere tot een verwondering, dat wy in de voorttee-linge der Planten in eenige zaden moesten stil staan, te weeten, dat een enkel zaad verscheyde Planten konde voortbrengen; en tot bevestinge van dese zijne rede-nen, noemde hy de Bietwortel, namentlijk dat als wy een enkel zaad in de aarde steeken, daar uyt sullen sien voortkomen verscheyde bysondere Planten. Hier op en konde ik voor die tijd dien Heer niet voldoen: maar naderhand het Biet-zaad observerende, heb ik de rede-nen daar van konnen sien. Want het geene wy in de Bieten een enkel zaad noemen, dat en is inder daad geen een zaad, maar een Zaad-huyske, daar 2, 3, 4, à 5. distincte zaaden in besflooten leggen.

Ik heb ook dat kleyne Zaad van fijne madjoleyn ge-observeert, ende gesien, dat het begin van de Plant op soodanigen manier geplaatst leyt, (en het maaksel van het zaad over-een komt) gelijk het begin van de Plant ende de pit in den Amandel, Abricoos, en Persik leyt.

Wyders heb ik geobserveert het Kervel-zaad, na dat ik het selvige vier-en-twintig uuren hadde in 't wa-ter geleyt, om dat de harde schors ende de meelachtige stoffe wat sagt soude werden. Dit Zaad is buyten ande-re Zaaden seer lang, en soo is ook de jonge Plant, die in 't midden van sijn meel leyt, en het selvige is seer onstark, soo dat ik meer dan vijf-en-twintig Zaaden hebbe geopent, eer ik een Plant in sijn geheel daar uyt heb konnen nemen. Doch als ik naderhand een andere manier van doen gebruykte, konde ik meest doorgaans sonder moeyte, de Plant daar uyt nemen.

Fig. 16. ABCD. is het begin van de Plant uyt een Kervel-zaad. A B C. is het gene waar uyt de wortel en

ſtam ſal voortkomen, B C D. zijn twee bladeren, die ik wat van een hebbe gedaan, op dat men die te beter ſoude konnen onderſcheyden. De dikte van deſe Plant komt ſeer na met de dikte van een hair van ons hooft over-een, en ik konde ſoo lang de jonge plant noch vochtig was, ſeer naakt de vaaten daar in bekennen, maar als de vochtigheyd daar uyt was weg gewaſemt, ſag ik maar eenige weynige vaten.

Ik heb noch verſcheyde Zaaden geobſerveert, maar daar geen notitie van gehouden, om dat die met andere Zaden over-een quamen, ende dierhalven goet gedagt, over te gaan tot die Zaaden die geen meelachtige ſtoffe in haar hebben, en welkers gantſche ſtoffe (de harde ſchorſſe en menbranen aan een zyde geſtelt) alleen beſtaan uyt bladeren, ende dat deel waar uyt de wortel en ſtam ſal voortkomen. Ik heb dan het Radijs-zaad genomen, ende dat ſelvige ſoo lang nat gehouden, tot dat ik bequaam de ſchors van de inwendige ſubſtantie konde ſepareren, en geſien dat de gantſche binneſtoffe, die wy ordinair het meel noemen, niet anders en was dan vier bladeren, ende dat deel waar uyt de wortel en ſtam ſal te voren komen. Deſe bladeren heb ik ſoo verre van een geſepareert, en alleen maar ſoo groot laten afteykenen (door een weynig vergrootende glas) dat men die bequaam konde bekennen.

Fig. 17. EFGHIK. vertoont de gantſche inwendige ſtoffe van het Radijs-zaad, EH. is dat deel waar uit de wortel en ſtam ſal te vooren komen, en F G I K. zijn de vier bladeren.

Fig. 18. LMNOPQ. vertoont de gantſche inwendige ſtoffe van Raap of Cool-zaad. welk zaad in deſe

Landen

Landen jaarlijks tot geen ander eynde en word gesayt, dan om Oly daar uyt te slaan, die wy Raap-oly noemen. L O. is dat deel waar uyt de wortel en stam sal te vooren komen, ende M N P Q. zijn de vier distincte bladeren.

Fig. 19. A B C D E F. vertoont mede alle de stoffe die het Italiaans Bloem-cool-Zaad in sich begrijpt AD. is dat deel waar uit de wortel en stam sal te voren komen, en B C E F. zijn vier bysondere bladeren.

Na de ontleding van dit verhaalde Cool-zaad, heb ik gaan examineren het zaad van roode en witte Kool, doch geen onderscheid tusschen dese en het eerst-geseide zaad, dat noterens waardig was, daar in konnen vinden.

Fig. 20. G H I K L M. vertoont insgelijks alle de inwendige stoffe van een Rammelats zaad. G K. is dat deel waar uit de wortel en stam sal te voren komen, ende H I L M. sijn de vier distincte bladeren.

Fig. 21. NOPQRS. is alle de inwendige stoffe die ik genomen heb uyt een zaad, waar uyt een aardvrugt voortkomt, die wy in en ontrent onse Stadt een Knol, en in andere plaatsen Raap noemen. Dit zaad en begrijpt mede van binnen in sijn schors niet anders dan het begin van een Plant, waar van met N Q. vertoont wert het begin van desselfs stam, en O P R S. zijn vier distincte bladeren.

Fig. 22. T V X Y. vertoont alle de inwendige stoffe die een klaver-zaadje heeft; dit bestaat uyt twee bladeren, als V Y. ende dat deel waar uyt de wortel en stam sal te voren komen, welk laatste hier met T X. werd aangewesen.

Fig.

Fig. 23. ABCDEF. is mede alle de inwendige ſtoffe die een Moſtert-zaatje heeft, waar van AD. het begin der wortel en ſtam is, BCEF. zijn vier diſtincte bladeren. Als den Teykenaar dit ende eenige voorgaande zaden uytteikende, ſoo beelde hy hem doorgaans in, dat hy ſeer kleyne bloemkens uitteikende, doch ik liet hem in ſijn weſen.

Fig. 24. GHIK. vertoont de gantſche inwendige ſtoffe die een Hennip-zaad heeft. Dit zaad heeft maar twee bladeren, die hier met H. en I. werden aangeweſen. GK. is dat deel waar uyt de wortel en ſtam ſal voortkomen; in welke voorverhaalde zaden, leggen die deelen waar uit de wortels en ſtammen ſullen voortkomen, tuſſchen de middelſte bladeren: maar in dit zaad leyt het begin van de wortel of ſtam, van de bladeren, door een menbrane ofte omwindſel (die ook de bladeren omvangt) geſepareert: ſoo dat ons uyt dit zaad, en ook uyt het Raap-zaad, klaar blijkt, dat de Oly die uit deſe zaden geparſt of geſlagen werd, niet en is meelachtige ſtoffe, maar dat de jonge Plant ſelfs de oly uitlevert.

Fig. 25. LMNO. vertoont de jonge plant uyt het zaadje van Lepel-bladeren, waar van MNO. de twee bladeren zijn, ende LM. is dat deel waar uit de wortel en ſtam ſal voortkomen. Dit zaad en heeft mede geen meelachtige ſtoffe in ſich, en is geteykent, ſoo als het voor het vergroot-glas ſtond.

Fig. 26. ABCDE. vertoont alle de inwendige ſtoffe of jonge Plant die het Sterk-kers-Zaad in ſich heeft, ſoo als het ſelvige van zijn menbrane is onbloot, na dat ik het zaad ontrent een quart van een uur in mijn mond

hadde

hadde gehouden, of een weynig tijd in 't water hadde geleit, om dat daar door de menbrane van het zaad soude sagt werden; want sonder sulks te doen, was my onmogelijk de menbrane van de plant (sonder die te schenden) te separeren.

Hier sien wy in wat een netten ordre de bladeren, ende dat deel waar uit de wortel en stam sal voortkomen, in malkanderen geschikt leggen.

C D E. zijn de bladeren, ende die deelen of steelen waar aan de bladeren vast sijn; ende A B. is dat deel waar uyt de wortel en stam sal voort komen. Dese wortel leyt mede gantsch in de menbrane omwonden, ende dus gesepareert van het verdere gedeelte van de Plant.

Omme de volmaaktheid van de laatst-geseide Plant in desselfs zaad aan te wijsen, heb ik de bladeren, ende dat deel waar uit de wortel en stam sal voortkomen, soo veel in mijn vermogen was, van een gesepareert, ende het selvige voor het Microscope gestelt, en het soo laten afteykenen.

Fig 27. F G H I K L M N. is mede alle de inwendige stoffe uyt een Sterk-kers-Zaatje, F G. is dat deel waar uit de wortel en stam sal voortkomen, ende met H I K L M N. werden aangewesen de ses distincte bladeren, waar mede dese jonge plant is begaaft.

Wy konnen niet alleen de ses bladeren aan haar steelen daar aan bekennen, maar dese bladeren komen met het gewas van de Sterk-kers soo over-een, als of wy de Sterk-kers, nog jong zijnde, op het velt sagen staan wassen, alleen met dit onderscheid, dat dese bladeren hoekig sijn, om dat die digt in een, als gepakt,

gelegen hebben; ende ook mede, dat de ſteelen en bladeren niet regt op en ſtaan als in de ſes bladeren met haar ſteelen doen, als zy ſtaan en waſſen.

En om dat veele het Sterk-kers-Zaad niet en kennen, ſoo heb ik een Sterk-kers-Zaad, ſoo groot als het is, alhier met Fig. A. aangeweſen.

Ik heb ſeker zaadje; dat my de Zaad-verkoopſter Seven-getijden-kruit noemde, van zijn eerſte ſchors ontbloot, en daar na van ſijn tweede omwindſel of menbrane, ende geſien dat het deel waar uyt de wortel en ſtam ſal voortkomen, door de tweede menbrane gants omwonden is, ende van de bladeren geſepareert leyt.

Fig. 28. O P Q R. verbeeld de gantſche inwendige ſtoffe van het laatſt-geſeide zaad. O P. is dat deel waar uyt de wortel en ſtam ſal voortkomen, ende Q R. ſijn de twee bladeren die aan deſe jonge plant, in ſijn zaad leggende, gemaakt zijn. Deſe plant heb ik mede maar een weynig laten vergrooten.

Na deſen heb ik de Zaden Malva Bohemica, en Raket-zaad geopent, ende daar inne mede niet gevonden als de maakſels der jonge planten; en ik en twijffel niet by aldien ik de zaden van Bloemen onderſogt, of ik ſoude onder deſelve veele zaden vinden, die niet anders in haar beſlooten ſoude hebben als de jonge planten, waar van ik al verſcheide preuven ſedert eenige maanden hebbe genomen, die ik om kort te zijn hier niet en ſal byvoegen, uyt vreeſe dat ik Hare Hoog-Edelen met mijn te veel ſchrijvens mogte overladen. Doch by aldien ik Hare Hoog-Ed: dienſt kan doen met het examineren van eenige zaden van kruyden of bloemen, waar op Hare Hoog-Ed: ſpeculatien mogten vallen,

len, hoe kleyn die ook mogten zijn, ik ſal ſeer gewillig mijn geringe arbeyt daar aan beſteden, en ik ben nu ſoo verre gekomen, dat het my weynig gemiſt heeft, of ik hebbe alleen met het beſchouwen van de buytenſchors van de zaden konnen oordeelen, of de Zaden alleen in haar beſlooten hadden de jonge plant, dan of de jonge plant in een meelagtige ſtoffe lag.

Uyt de ontledinge van deſe laatſte en voorgaande Zaden, en wil ik niet twijffelen, of ik ſal hare Hoog-Ed: meer als voor deſen hebben voldaan, te weeten, datter veel zaden ſijn; die haar gantſche binnen-ſtoffe niet anders en is, dan het gene waar uyt de wortel of ſtam, ende de bladeren ſullen voortkomen; welke deelen ſoo ordentelijk in malkanderen leggen geſchikt, dat die in het bloote oog een volkome rond ſchynen te maken.

Als wy met geen ſimpel oog, maar met aandagtige opmerkinge beſchouwen de overgroote wonderlijke en onbegrijpelijke order van de Voorſichtige Nature, ofte om beter te ſeggen van den Alwyſen Maker van 't Geheel Al, die niet alleen in veel zaden ingeſtort heeft een begintſel van een jonge Plant, nevens een meelagtige ſtoffe, (waar in de jonge Plant leyd) om voor eerſte voedſel van de jonge Plant te verſtrekken, maar dat ook in verſcheyde zaden ſoodanigen meelagtige ſtoffe niet te vinden is, van binnen met geen andere deelen als de plant ſelfs vervult ſijnde.

Over welke overgroote en onbedenkelijke volmaaktheid wy konnen ſeggen en beſluyten, dat al de Boomen en planten die op het Aardrijk waſſen, afkomſtig ſijn van die Boomen en Planten, die in den beginne der Scheppinge gemaakt ſijn.

Ik ſoude mijne ſpeculatien deſen aangaande wel verder uitbreiden, maar het ſoude eenige [beeld ik my in] aanſtotelijk ſijn ; dierhalven ſal ik yder ſijn gevoelen vry laten, en af breeken, in hoope dat in deſen yets ſal weſen het gene ſmakelijk ſal bevonden werden, ende ik ſal onder des blijven,

Hoog-Edele HEEREN,

A. van Leeuwenhoek

P. S.

Ik hebbe in de voorledene Na-Somer, als ook eenigen tijd herwaarts, beſig geweeſt met het examineren van de Zijd-worm-Eyeren, daar van ik binnen weinig weeken mijne aantekeningen, die ik daar van gehouden hebbe, hare Hoog-Edelen ſal laten toekomen.

MISSI-

MISSIVE van den 11. July 1687.

Geſchreven aan de Koninglijke Societeyt.

HANDELENDE

Dat de Zijd-worm-Eyeren blaauwagtig werden, is alleen door een dunne menbrane die van binnen tegen de ſchors van het Ey aan leyt. Waar het dierken uyt het mannelijk Zaad zich aan het Ey plaatſt. Een ſeer kleine Zydworm in het Ey. Schielijke grootwerdinge van de Zyd-wormen in de Eyeren. Vaten of anderen in de ongeboorne Zydwormen. Dop van het Ey. De menbrane die in't Ey is, gaat tot het lighaam van de Zijd-worm over. Van den beginne der Schepping, is de levende Ziel van het Dierke van't mannelijk zaad van de Zijd-worm al ingeſchapen. Dat die eenige maanden in de Eyeren beſlooten moeten leggen. Soo wy een jaar hebben dat'er veel Rupſen zijn, dat het geen gevolg is, dat het naaſte jaar daar weder veel Rupſen ſullen komen. De Zyd-wormen komen des morgens en niet des naarmiddags uyt haar Eyeren. De Zyd-wormen byten haar Eyeren ontſtukken door behulp van een vochtige ſtoffe die zy uyt haar lijf weeten te brengen. Onbedenkelyke volmaaktheid in deſelve. Rupſen die in de Na-Somer in haar Eyeren volmaakt waren, en echter in de maant Mey eerſt uyt haar Eyeren quamen kruipen, Waarom de Menſchen ſcheel ſien, en niet de Dieren. Acht diſtincte Planten in een Gorſt-Graan.

Delft in Holland, &c.

Hare Hoog-Ed: alder-onderd. enz.



IN hare Hoog-Edele Missive van den 17. Juny 1685. werd my onder anderen gerecommandeert, om te examineren de vruchtbare en onvruchtbare Eyeren van de Zijd-wormen. Ik heb dan tot dien eynde in de voorledene Voor-Somer Eyeren van de Zijd-wormen bekomen; maar alsoo in die tijd de Zijd-wormen in de Eyeren soo volwassen waren, dat die uit haar Eyeren quamen kruypen, heb ik mijne Observatien uytgestelt, tot dat ik soodanige Eyeren hadde bekomen, die weynig tijds geleit waren.

By geval kome ik te spreeken met die geene, die sijn kinderen Zijd-wormen hadden opgevoet; doch de Uyltjens, of vliegende Schepsels, die de Zijd-worm-Eyeren geleyt hadden, waren op die tijd alle op een na dood: Soo dat de laatst geseyde Eyeren twee dagen out waren, eer ik die quam te observeren: Ik sal echter mijne aantekeningen, die ik daar van gehouden hebbe, haar Hoog-Edelen communiceren.

Ik heb op den 7. September 1686. Zijd-worm Eyeren geëxamineert die ses à acht dagen out waren; dese hadden, met het bloote oog aan te sien, een blaauwagtige couleur, en hebbe verscheide Eyeren agter den anderen, het bovenste gedeelte van den dop van het Ey, soo dun afgesneden als het my doenlijk was, en doorgaans waargenomen, dat in 't Ey een dun vlies lag, dat in 't oog swartachtig scheen: Dit swartachtig deel heb ik daar uyt genomen, ende het selvige door een Microscope

croſcope voor het geſicht breṅgende, bevonden dat het niet ſwartachtig was, maar dat het een paarſagtige couleur hadde; doch daar deſe paarſſe deelen wat dik op malkanderen lagen, was het ſwartachtig.

Dit paarſachtige ſeer dunne vlies lag tegen de dop van het Ey, ſoo dat ik my inbeelde dat het een menbrane was, waar in de Zijd-worm ſoude gemaakt worden.

Vorders was het Ey gevolt voor een gedeelte met ſagte doorſchynende globulen, die ſoo in malkanderen gedrongen lagen, als wy ons inbeelden op malkanderen teſien leggen een meenigte van kleyne blaasjens, gevolt weſende met water, ende daar benevens een veel grooter getal van veel kleynder globulen, dryvende al te maal in een ſeer heldere doorſchynende vocht, die verder het Ey vervulden. Deſe globulen op malkanderen leggende, maakten een geelachtie ſtoffe in ons bloote oog.

Na deſen heb ik de Zijd-worm-Eyeren opgeſneden, die ſes à acht dagen ouder waren dan de eerſte Eyeren, welke hadden een blaauwachtige couleur aangenomen, beſet met kleyne bruine ſtipjens, en hebbe uit het Ey genomen de menbrane die nu volkome gemaakt was: want het ſelvige beklede van binnen den gantſchen dop van het Ey.

Vorders heb ik genomen Zijd-worm-Eyeren, die maar twee dagen out waren. In deſe was de geele couleur (die zy gehad hadden doen zy eerſt geleyt waren) al een weynig verandert na een donker geel: Deſe heb ik op verſcheyde manieren geopent, ende doorgaans ondervonden, dat in de ſelvige lag een kleyn deeltje, dat paarſachtig was; dit deeltje was het begin van de menbrane

brane die van binnen in het Ey soude gemaakt werden, ende daar benevens sag ik leggen eenige groote globulen, die al eenige paarsachtige couleur hadden aangenomen; welke globulen tot verdere volmakinge van de menbrane soude strekken.

Dese menbrane was seer dun naar advenant sijn groote, en was voor een klein gedeelte aan de dop van het Ey vereenigt.

Wanneer ik nu het deel van het Ey, daar de menbrane aan de dop van het Ey was vereenigt, van buiten beschouwde, sag ik daar een kleyn stipje staan; dit stipje imagineerde ik my was die plaats, daar het dierken uyt het mannelijk zaad van het manneke in de versameling, aan of in het Ey sich hadde geplaatst, en most plaatsen, ende dat sonder sulks de Eyeren onvrugtbaar zijn. Dit versterkten mijn gevoelen, als ik daar op ging besichtigen die Zijd-worm-Eyeren die onvruchtbaar waren, want dese hadden dit stipje niet, en daar en wierde ook geen menbrane in gemaakt, en over zulks behielden soodanige onvruchtbare Eyeren haare geele couleur: want de blaauwachtige couleur die de Eyeren komen aan te nemen, bestaat alleen uyt de menbrane, die van binnen rondom tegen de dop van het Ey aan leyt, en door de dop van het Ey (die helder is) doorschijnt.

Ik heb ook waar genomen dat als de Eyeren sestien en meer dagen out waren, dat dan de hier voren verhaalde menbrane, soo vast niet en was vereenigt aan het Ey.

Den 10. September heb ik Zijd-worm-Eyeren, die ses weeken geleyt waren, in een kleyn plat toegeschroeft

doosje

doosje gedaan, ende die by dag in mijn ſak gedragen, ende des nagts heb ik de ſelve by mijn in 't bet genomen, op dat die doorgaans warm ſouden blyven. En in een ander diergelijk doosje heb ik Eyeren gedaan, die drie weeken out waren. Deſe Eyeren heeft mijn Huyſvrouw (die haar ſeer warm kleed) nagt en dag op haar Borſt gedragen, met die inſichte omme in den Herfſt (waar het mogelijk) de Zijd-wormen van tijd tot tijd te ſien groot werden.

Van deſe Eyeren heb ik om de twee à drie dagen, eenige geopent; maar daar inne geen maakſel van de Zijd-worm konnen gewaar werden, als op den 10. October, als wanneer ik een ongeboore Zijd-worm ontdekte; die ontrent ſoo dik was als een hair van ons hooft, en naar advenant lang, ſonder dat ik eenige ledematen aan het lighaam konde bekennen.

Na verloop van noch tien dagen, zijnde den 20. October, ſag ik dat de ongeboorne Zijd-wormen in de Eyeren, in groote waren toegenomen.

Hier op ging ik de Zijd-worm-Eyeren openen, die mijn Huyſvrouw by haar hadde gedragen, ende daar in vond ik de Zijd-wormen, door het Microſcope te beſchouwen, wel ſoo groot als een gemeene vinger, en ik hadde voornemen om die te laten afteykenen; Maar doen het dier was droog geworden, was het ſelve ſoo irregulier ingedroogt, ende de vochtige ſtoffe uyt het Ey, waar in het Dier lag, en daar uyt het zyn verder grootmakinge moſt hebben, als ook uyt het Dier, was ſoo weg gewaſemt, dat ik nog hooft, noch ſtaart, noch verdere verdeeling van het lighaam en ſoude konnen bekennen hebben, ten ware ik ter eerſter inſtantie die ſeer diſtinct hadde geſien. H Na

Na desen heb ik nog op verscheyde tijden de Zijd-worm-Eyeren geopent, van die geene die mijn Huysvrouw by haar droeg, maar hebbe geen verder grootwerdinge van de Zijd-worm in het Ey konnen vernemen, en de vochtigheyd droogden uyt de Eyeren van tijd tot tijd soo uyt, dat niet alleen de dop van het Ey een inwendige put hadde gekregen; maar sy wierden eyndelijk by na gansch plat, so dat ik de Eyeren die mijn Huysvrouw by haar hadde gedragen, op mijn Comptoir in 't doosje neer leyde. Doch ik continueerde de Eyeren soo lang in mijn sak te dragen, dat wanneer ik die eenigen tijd daar na quam te openen, geen vochtige stoffe daar in vond, als een weynig Oly.

Sedert welke tijd ik noch verscheyde Zijd-worm-Eyeren (die op mijn Comptoir lagen) hebbe geopent, maar daar inne niet gevonden het gene noterens waardig was.

In 't begin van de Maant Mey heb ik weder Zijd-worm-Eyeren (die een gansche winter op mijn Comptoir hadden gelegen) geopent, ende als doen kleyne Zijd-wormen in de Eyeren ontdekt, ende sag als doen verscheyde globulachtige deelen, in de lengte van de Zijd worm, by malkanderen leggen, welke ik oordeelde dat tot de ledematen van de Zijd-worm souden werden.

Den 14. Mey opende ik weder eenige Eyeren, en sag als doen dat de Zijd-worm in groote toenam; op welke tijd ik verscheyde Eyeren in een schroef-doosje in mijn sak droeg. Na verloop van vier dagen, opende ik weder dese Eyeren, en sag als doen dat meest alle de vochtige stoffe in 't Ey aan den anderen was vereenigt

nigt

nigt, en ik konde als doen de rings-gewijſe deelen van het lighaam van de Zijd-worm grooter ſien als voor deſen.

Den 19. Mey des avonds de klok ſes uuren, zijnde nu vier-en-twintig uuren geleden, dat ik de voorgaande Eyeren hadde geopent, ſneed ik weder twee Zijd-worm-Eyeren open, van die gene die ik in mijn ſak droeg, en ſag als doen met verwondering dat de Zijdworm in ſoo een korten tijd; tot ſoo een groote was toegenomen, dat ik nu een groot getal van aderen met haar takken (die ſwartachtig waren) in haar lighaam konde ſien.

Den 20. Mey des morgens de klok ontrent ſes uuren, opende ik weder verſcheyde Zijd-worm-Eyeren, en verwonderde my nu noch meer als daar te vooren, over de groote toeneminge van de Zijd-worm; want nu konde ik niet alleen veel deelen aan 't Hooft (die wy komen te ſien als de Zijd worm groot is geworden) bekennen; maar ik ſag ook een groote quantiteyt kleyne vaten in 't hooft leggen, die ſich verſamelde in drie groote takken, en deſe drie takken verſamelde weder in een groote tak, die in de lengte aan eene zijde van het lighaam liep, die doorgaans in een groote quantiteyt kleine vaten uytſpreide. Ik konde nu ook de pooten bekennen; en vond ook de menbrane, waar in de Zijdworm lag, ſeer ontſtark. Wanneer ik een Zijdworm op ſijn rugge quam te leggen, ſoo konde ik ſeer naakt ſien, dat aan yder zijde van het Hooft de vaaten, hier voren verhaalt, gemaakt wierden, ende dat aan yder zijde in die ſtreek daar de pooten gemaakt wierden, in de lengte van het lighaam deſe vaten liepen, en

ter plaatſe daar de pooten waren, verſpreyden deſe aderen weder in een groot getal van kleynder vaten met haar takjens, ſoo dat het my toeſcheen dat de pooten haar voedſel uyt deſe vaten ontfangen. In 't kort ik ondekte ſoo veel ſwartachtige vaten met haar takjens, dat het onbegrijpelijk is: Wanneer deſe takjens extraordinaris dun wierden, dan verlieten zy haar ſwartachtige couleur, en wierden eyndelijk ſoo dun, dat zy het geſicht ontweeken Ja ik kan ſeggen, dat ik niet en weet of ik wel ſoo veel arterien in 't lighaam van een menſch hebbe afgeteykent geſien, als my hier te voren quamen.

Wanneer ik het lighaam van de Zijd-worm, dat noch te meerendeel helder was, van malkanderen ſepareerde, ſoo ontdekten ik noch een veel grooter getal van ſeer kleine heldere vaatjens of ſtriemtjens.

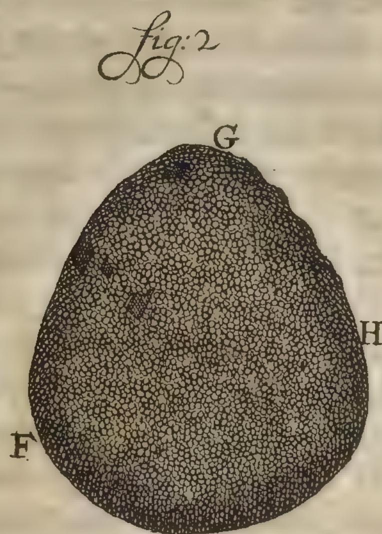
Ik nam hier mede voor om ſoodanigen Zijd-worm te laten afteykenen; maar ſoo ras en was de vochtigheyd niet uyt deſelve gewaſemt, of de vaten, die men te voren ſeer pertinent hadde geſien, lagen nu irregulier en veele waren niet te kennen.

Ik heb echter goet gedagt de vaten die een ſwartachtige couleur hadden, aan te wijſen, hoe die in 't hooft van de Zijd-worm leggen, ende dat in ſoo een onvolmaakte Zijd worm, aan dewelke noch geen pooten, noch deelen aan 't hooft en waren te kennen.

Fig. 1. A B C. ſijn de ſwartachtige vaten (ſoo veel den Teykenaar die heeft konnen ſien) die aan een zijde van het hooft van een ongeboore Zijd-worm leggen. B E D. zijn de drie groote takken, die weder in de tak A. vereenigt zijnde, ſich weder uytſpreyt in veel kleine takjens, en wel voornamentlijk daar de pooten van de

Zijd-





Zijd-worm gemaakt werden. Mijn voornemen was wel omme de vaten, die aan d'ander zijde van het hooft leggen, mede aan te wysen, ende te laten afteykenen; Maar doen den Teykenaar die soude afteykenen, sag ik, dat hy de scheuren en reeten, die door het wegdroogen van de vocht in de stoffe gekomen waren, voor vaten aansag, daarom staakten ik mijn voornemen.

Ik kan niet nalaten hier nevens aan te wysen het maaksel van de dop van het Ey van de Zijd-worm, om dat de samen-gevoegde deelen, waar uyt de dop bestaat, soo vast en digt aan den anderen zijn vereenigt, dat die verscheyde maanden de vochtige stoffe daar in bewaart, sonder dat die weg wasemt.

Fig. 2. F G H. is een doorsneden dop van een Zijd-

wormen-Ey, ſoo als het den Teykenaar door het Microſcope quam te ſien. GH. is een gedeelte van het gat dat door de Zyd-worm is ontſtukken gebeeten, en waar door den ſelven gekroopen is.

Den 21. Mey, des morgens de klok ſes uren, ſneed ik weder verſcheyde Eyeren open, en ſag als doen, dat veele Zijd-wormen in den tijd van vier-en-twintig uren ſoodanig waren toegenomen, dat aan de volmaaktheyd niet ſcheen te ontbreeken: Want ik ſag niet alleen het volmaakt hooft met alle ſijn deelen, ende daar benevens alle de pooten en leden, ende dat doorgaans het lijf met hairen was beſet.

Wanneer ik het lighaam opende, ſag ik de darmen, ende de menbranen, die ik vier-en-twintig uren hier te vooren ſeer onſtarck hadde gevonden, was nu weg en tot het lighaam overgegaan, en het lighaam hadde doorgaans een ſwartachtige couleur aangenomen, dog het hooft ſtak in ſwarte uyt.

Ik heb een Ey geopent daar in de Zijd-worm ſoo volmaakt was, dat hy eenigen tijd uyt het Ey zijnde, zig beweegde. Deſen dag was het uytſtekende warm.

Na verloop van noch ſeſtien uyren ſneed ik weder het bovenſte gedeelte van het Ey af, en ſag als doen, dat de Zijd-worm niet alleen een grooter beweginge hadde; maar de hairen op het lighaam waren ook langer, als van die geene die ik daar te voren hadde geopent, en gelijk de hier voor verhaalde Zijd-wormen, wanneer ik die uyt de Eyeren nam, hare lighamen nog vochtig waren, ſoo was deſe laatſte Zyd-worm gantſch droog, ſoo dat alle de vochtigheyd tot het lighaam was over gegaan. Deſe laatſte Zijd-worm die ik uyt het Ey hadde

hadde gesneden, heb ik na achtien uyren tijds noch sien leven.

Den 22. Mey, des morgens de klok ontrent seven uren, sneed ik weder twee Eyeren open, en soo ras en waren de selve niet open gesneden, of de Zijd-worm, die in de ronte van het Ey lag, strekte sig in regte uyt, en kroop voort.

Des naarmiddags de klock omtrent vier uren, beschoude ik weder de Eyeren, en sag dat al eenige wormen uyt haar Eyeren waren gekropen, soo dat ik mijne observatien, die ik ontrent de Eyeren hadde gedaan; die ik nu van den 14. deser in mijn sak hadde gedragen, staakte.

Hier op ging ik openen de Zijd-worm-Eyeren, die op mijn Comptoir waren blyven leggen, ende die als op eene tijd als de voorgaande geleyt waren, en sag, dat de Zijd-wormen in de Eyeren seer na van die groote en maaksel waren, als die geene die op den 20. deser hadde geopent; desen dag waayden de wind seer stark uyt den Zuyd-westen, soo dat wy van geen hitte en hadden te klagen.

Den 23. Mey, des mergens, opende ik weder verscheyde Zijd-worm-Eyeren, dog ik vond weynig verandering, en wy hadden desen dag geen hitte.

Den 24. Mey, des mergens de klok ses uren, opende ik weder drie à vier Zijd-worm-Eyeren, en gelijk ik tot nog doorgaans getragt hebbe die Eyeren te openen, waar in (van buytenen aan te sien) ik oordeelde dat de meeste volmaakste Zijd-wormen waren, soo sogt ik nu na die gene, waar in de onvolwassenste Zijd-wormen waren, uyt oorsaak dat in meest alle de Eyeren, de

men-

menbrane, waar in de Zijd-worm hadde gelegen, nu tot een deel van haar lighaam was geworden, en waar door die nu soo een swartachtige couleur hadden aangenomen, dat ik haar gantsche lighaam, en voornamentlijk het hooft, door de dop van het Ey konde heen sien. Ende aan de minst volwassene Zijd-worm was de menbrane aan haar lighaam soo vereenigt, dat ik die niet als met kleyne stukjens daar van konde separeren.

Vorders opende ik ook Eyeren daar in ik oordeelde dat de volmaakste Zijd-wormen waren, aan dewelke ik alle de pooten, hairen op het lyf, en alles volmaakt sag; en soo ras en opende ik geen Ey, of de Zijd-worm was in zijn beweginge soo stark toegenomen, dat zijn hooft opligte, en beweegde alle zijn ledematen.

Over welke schielijke toeneminge van de Zijdworm in sijn Ey ik verstelt stont, en ten ware ik selfs dese observatien hadden gedaan, het soude voor my onaannemelijk schijnen; want ik hadde in de Na-Somer veel meerder warmte aan de Zijd-worm-Eyeren aangebragt, als die zy nu hadden gehad, en echter en hadde ik soo veel niet konnen te weeg brengen, dat ik volkome Zijd-wormen hadde uytgebroeyt. Over dese Observatien nam ik in gedagten, of de Zijd-wormen van den beginne der Scheppinge of haar eerste maaksel, niet ingeschapen en was, dat de kleyne beweginge, of levende ziel van het mannelijk zaad, meer dan ses maanden most beslooten leggen, sonder in groote toe te nemen, als alleen dat uyt desselfs deelen een begin van een lighaam most gemaakt werden, dat tot bescherminge, en laatste voedsel van het mannelijk dierke soude wesen, te weeten de hier voren verhaalde menbranen; en

de

de dat ſoo het anders waar, de Zijd-wormen by na alle in een jaar ſoude konnen komen te ſterven. Want als wy over weynig jaren uytſtekende veel Rupſen of Rijpen hadden, die meeſt alle tot ſoodanige groote quamen, dat tot popkens of tonnekens wierden, en welke Rupſen op veel plaatſen in ons land de bladeren van de Boomen ſoo af aten, datter geen bladeren aan de Boomen overig waren; ſoo ſprak hier over ſeker Heer tot my, met bekommering, dat wy in het volgende jaar nog meerder daar van ſoude geplaagt werden; maar ik ſeyde dat dit geen gevolg was, want ſchoon deſe popkens of tonnekens alle tot vliegende ſchepſels quamen te werden, en eyeren leyden, ſoo ſoude het geen gevolg weſen, dat in het toekomende jaar Rupſen daar van ſouden moeten voortkomen; om redenen, dat, als wy in de na-ſomer warmte hadden, de wormen in haar eyeren in korten tijd konnen groot of volmaakt werden, en daar uyt komende, alle door regen en koude ſoude moeten vergaan, en voornamentlijk als de Eyeren, in ſoo een ſwaar omſpinſel, of Rypeneſt, ſoo digt niet beſlooten leggen, dat de regen daar op afſtuyt. Want ſoodanige Rype-neſten, die dik en groot aan het eynde van de takken van de Boomen ſitten, heb ik in 't midden van de winter wel geopent, en daar in gevonden ſeer kleyne Rypen, of Rupſen.

Van den 24. tot den 29. Mey, opende ik nog verſcheyde Zijd-worm-Eyeren, dog ik vonde niet noterens waardig, want de Wormen in de Eyeren waren ſoo toegenomen, dat ik 'er geen vond, of de menbrane was aan haar lighaam vereenigt. De wind was zedert die tijd geweeſt Noorde ende Noort-Ooſt, ſonder

der dat wy van warmte hadden te klagen, hoewel het warm op mijn Comptoir was, door dien des voormiddags de Son daar op ſtaat; en op deſen laatſten dag waren ſeven Zijd-wormen uyt haar Eyeren gekomen.

Na deſen heb ik waargenomen dat doorgaans de Zijd-wormen des morgens uyt haar Eyeren quamen, ende niet des naarmiddags. Waar op ik den laatſten Mey des avonds de Zijd-worm-Eyeren ging tellen, en ik bevond dat 'er noch ontrent 200. waren. Des anderen daags, zynde den 1. Juny, des mergens de klok ontrent ſes uuren waren al 97. Zijd-wormen uit de geſeyde Eyeren gekroopen: ende des middags ontrent een uuren noch 32. Ende den gantſchen namiddag, hoewel het als doen ſeer warm weder was, quam uyt de reſt van de Eyeren maar eene Zijd-worm; ende den dag daar aan 's morgens ten 7. uuren waren weder 40. Zijd-wormen uyt haar Eyeren gekomen.

Op den 23. Mey heb ik ook beſichtigt de Eyeren die ik voor deſen in mijn ſak hadde gedragen, ende de gantſche Winter in een doosje op mijn Comptoir hadde gelaten, en bevont dat de vochtige ſtoffe, ende de menbrane, die in de ſelve geweeſt hadde, ſoo ſtyf aan een was gedroogt, dat met weynig aanrakinge aan ſtukken ſprong.

Ook ging ik de Zijd-worm-Eyeren beſichtigen, die mijn Huysvrouw by haar hadde gedragen, en ik bevond in eenige noch vochtigheyd; en als ik die geene quam te openen daar in van buyten aan te ſien de meeſte vochtigheyd was, en in de welke de menbrane nog in geſchikte ordre lag; ſoo ſag ik met verwondering dat in ſoo een Ey een Zijd-worm was, die ſeer na ſoo groot

was

was als een volwasse Zijd-worm in dessels Ey. Hier op ging ik de Eyeren weder vier à vyf dagen in mijn sak dragen; en als doen opende ik weder eenige van de Eyeren, in dewelke ik oordeelde dat de volmaaktste Zijd-wormen waren; en ik bevond dat eenige al een swart wesen haddden aangenomen, ende de menbrane tot haar lighaam was overgegaan: hier op liet ik de Eyeren weder op mijn Comptoir staan.

Wanneer ik op den 1. Juny wederom drie à vier Eyeren opende, vond ik onder die een Zijd-worm, die sich een weinig beweegde; de andere waren in de Eyeren dood; doch dese waren op verre na soo groot niet als andere, dat ik my inbeelde veroorsaakt was om dat geen genoegsaam voedsel en hadden gehad. Wanneer ik wederom andere Eyeren quam te openen, vond ik daar wel de doode Zijd-worm in, maar op verre na niet volwassen.

Ik hebbe doorgaans ondervonden dat de gaten in de doppen van de Eyeren, daar de Zijd-wormen waren uytgekomen, rondom het gat swartagtig waren: en alsoo ik my niet en konde inbeelden, dat dese besmettelijkheyd van het lighaam van de Zijd-worm, soo als die uyt het Ey komt te kruypen, wierd aangebragt: soo heb ik naauwkeurig acht genomen op de ongeboorne Zijd-wormen, wanneer die doende waren om haar Eyeren te doorbyten, ofte te doorknagen; en hebbe doorgaans ondervonden, dat de Zijd-wormen in haar byten of knagen veel malen een swartachtige waterige vocht uyt haar mond brachten, waar mede zy de dop van het Ey (daar zy doende waren met byten of knagen) mede bevochtigden: Ja niet alleen dat zy de-

ſe vochtige ſtoffe van binnen tegen de dop van het Ey aanbragten: maar als zy het gat in 't Ey ſoo groot hadden gemaakt, dat zy de vochtigheyd ook buyten op de dop van het Ey konde brengen, ſoo maakten zy de dop van binnen en buytenen vochtig.

Ik hebbe ook waargenomen dat als een Zijd-worm de dop van het Ey ſoude vochtig maken, dat deſelve alvooren een weynig ophielt van bijten, als wanneer hy als dan (beeld ik my in) de vochtige ſtoffe uit het lighaam in zijn mond bragt, even als de Koeyen haar ſpijs herkauwende, ophouwen met kaauwen, als zy weder nieuwe ſpijs uit haar lighaam, in haar mont ſullen brengen.

Hier uyt beſloot ik, dat ſonder ſoodanige ingeſchapene vocht in de Zijd-worm, onmogelijk deſelve hare Eyere ſoude konnen doorbijten. Van deſe vocht verſpilde de Zijd-worm ook weynig, want hy bleef op die plaats daar hy de dop van het Ey bevochtigt hadde, ſoo lang bijten (eer hy ſich verplaatſten) dat hy de vogt en afgeknaagde Ey (ſoo my het laatſte toeſcheen) hadde opgegeten. Over welke onbedenkelijke volmaaktheid in dit kleine ſchepſel, ik verbaaſt ſtond, en nam in gedagten, dat niet alleen de Zijd-worm ſoodanig was begaaft: maar dat alle Rupſen, en ook ſelfs de Vloyworm, volmaakt in haar Eyeren geworden zijnde, een vochtige ſtoffe uit haar lighaam brengen; om de doppen van haar Eyeren ſagt te maken, ter plaatſen daar zy die open ſullen arbeiden om uit te kruipen, en het ſoude ook wel konnen weſen, dat in deſe vocht een ſcharp ſout was, bequaam om de dop van het Ey ſagt te maken.

Ik

Ik ſag in de voorledene Herfſt aan eenige ſtammen van Ype Boomen verſcheide Rijpe-neſten, welkers Eyeren alleen bedekt lagen met een wolachtige ſtoffe. Van deſe Eyeren nam ik 'er verſcheide mede, ende t' huys komende, opende ik eenige van deſelve, en ſag dat in yder lag een volmaakte Rijp of Rups, welke voor mijn Microſcope brengende, my toeſcheen een vervaarlijk ſchepſel, ende dat door de groote lange hairen, die aan het ganſche lijf waren, als ook de groote menigvuldige hairen, waar mede boſtels of bondels-gewijs het gantſche lighaam beſet was. Aan deſe dieren en kond'ik gantſch geen beweginge gewaar werden; waar uyt ik een beſluit maakte, dat die in de Eyeren geſtorven waren.

Ik ſloot deſe Eyeren in een ſchroef-doos op, en ſtelde die (in mijn geſicht) op mijn Comptoir, met die gedagten, om die ſoo nu als dan eens te beſien; doch ik vond geen verandering. Maar wanneer ik in 't begin van de Maant Mey deſe doos quam te openen, ſag ik dat veel Rupſen, die uit de Eyeren waren gekomen, door de doos kroopen. Wanneer ik de Eyeren naauwkeurig beſichtigde, ſag ik dat'er in verſcheide Eyeren de worm of Rups dood lag.

Deſe Eyeren heb ik noch bewaart tot den 4 Juny, met die inſichte, om te ſien of in die tijd noch eenige wormen uyt die Eyeren ſouden komen, en ondertusſchen verſcheyde geopent, maar geen leven aan deſelve konnen vernemen.

Dit was buiten mijn vermoeden, want ik hadde noyt in gedagten gehad, dat een Worm of Rups, in de Na-Somer in zijn Ey volmaakt geworden ſijnde, ende

daar niet uyt kruipende, echter de gantſche Winter in ſijn Ey ſoude konnen in het leven blyven. Doch of dit nu by geval gekomen is, om dat de Eyeren op mijn Comptoir gelegen hebben, daar die geen groote koude onderworpen zijn geweeſt, dan of de ſelve in de ope lucht de koude ſoude konnen wederſtaan, dat is voor my noch te onderſoeken.

Ik heb eenigen tijd geleden mijne gedagten laten gaan op het ſcheel ſien van een Menſch, namentlijk, wat redenen datter mogten zijn, dat'er ſoo veel Menſchen ſcheel ſien, daar wy in tegendeel geen Dieren, als Paart, Koe, Schaap, Varken, Hond of Kat, enz. en komen te ſien, die een ſcheel geſicht hebben. En wanneer ik aan een zijde hadde geſtelt, dat ook een ſcheel geſicht van een Menſch konde veroorſaakt werden door inbeeldinge van de Moeder, of miſmaaktheyd aan het lighaam, ſoo en konde ik my geen andere redenen te binnen brengen, of ik moſt de ſchult op de Vroet-vrouwen leggen. Te weeten, dat die in 't baren van de kinderen, de Vrouw of't kint wat te hulp willende komen, ſeer ligt en onwetende met d' een of d' ander vinger den Appel van het oog, 't zy na d' een of d' ander zijde van het hooft, of omlaag, of omhoog, ſoo komen te drukken, of parſſen (ſchoon als dan de Oog-appels noch met de oog-dekſels bedekt ſijn) dat daar door de een of d'ander onſtarke of ſagte muſcul, die het oog moet bewegen, ſoodanig uyt haar poſtuur word gerekt, dat die nooyt weder tot haar

be-

behoorlijke inkrimpinge kan komen, waar by nog komt, dat ook te gelijk in ſulken geval veel kleine onſtarke vaatjens konnen verbroken werden. Dit ſoo zijnde, moet daar noodzakelijk een ſcheel geſicht op volgen, en de Oog-appel moet veerſt van die muſcul afwijken, die uytgerekt is; ſoo dat ik my inbeeld, dat door ſulk doen een Oog ten minſten ſes diſtincte of byſondere ſcheel geſichten kan aangedaan werden.

Na deſe mijne gedagten ontmoete my een ſeer oude en vermaarde Vroet-vrouw, die ik aanſprak en afvraagde, of zy wel in gedagten hadde genomen, waarom ſoo veel Menſchen ſcheel ſagen, daar wy ter contrarie geen Dieren en ſagen, die een ſcheel geſicht hadden. En alſoo zy daar van geen redenen en konde geven, ſoo wierp haar mijne hier voren verhaalde ſtellingen voor: waar over zy verſtelt ſtont, en ſeyde dat zy het nooyt ſoo hadde hooren uytleggen; dat ſulks wel konde weſen; en ontſchuldigden haar te gelijk dat zy dat nooyt en dede.

Als ik eenigen tijd geleden hier over met zeker geleert Heer quam te ſpreeken, oordeelden den ſelven, dat ik deſe mijne ſpeculatie ten dienſte van het Gemeen behoorde publijk te maken.

Ik hebbe dan niet anders konnen doen als deſelve hier onder aan te voegen, en hare Hoog-Ed: nevens de andere mede te deelen, zy ſal miſſchien noch al ſommige te nutte ſijn.

Hier hebt gy Hoog-Edele Heeren eenige van mijne geringe Obſervatien, en Conſideratien, die

ik

ik goet gedagt hebbe mede te deelen, ik wil hoopen dat 'er iets in ſal gevonden werden, het gene behaaglijk is, en ik ſal onder des blyven, enz.

A. van Leeuwenhoek

P. S.

Ik hebbe in myn voorgaande Miſſive geſeyt, dat ik in een Garſt-graan vyf diſtincte begintſels van Planten hadde ontdekt. Ik kan niet nalaten te adviſeren, dat ik ſedert die tyt Garſt-graanen hebbe geobſerveert, daar in ik ſeven begintſels van Planten ontdekte, en onder veele had ik een Garſt-graan, daar in ik agt diſtincte begintſels van Planten ontdekte.

MISSI-

MISSIVE van den 6. Aug. 1687.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt.

HANDELENDE;

Dat de Klander en Wolf niet en konnen voortkomen dan door voortteelingen. De Klanders kunnen de Koorn-Graanen van binnen gants ledig eeten. Versameling en mannelijck Zaad van de Klanders, en daar in een onbedenckelijck groot getal van levende Dierkens. Klanders opgesneden en Eyeren uyt haar lijf gehaalt. Klanders maken door haar snuyt een gaatje in de Tarw, en dan leggen zy een Ey daar in, en uyt die Eyeren komen Wormen, en die Wormen veranderen in Klanders. De snuyt, schede van het Mannelijk-Lid, en Mannelÿck-Lid uyt zyn schede van de Klanders. Het Ey, en Worm uyt het Ey van de selve, en zyn in't eerst niet grooter als een sand. Koorn dat veel geroert of veel verschooten werd, daar in kan de Klander niet wel voortteelen. Soo een roerlijck Schepsel, uyt onroerlÿcke stoffe voortquam, dat soude een Mirakel zyn. Pooten van de Luys. De Soldaten werden van de Luysen meest geplaagt, als haar klederen nat zyn. Het is niet aannemelÿck dat het Mieren-Ey grooter kan wesen, dan het geheele lighaam van de Mier, of als des selfs Vader of Moeder is.

Delft in Holland, &c.

Hoog-Edele HEEREN,



En heeft my met alle kragt soecken wys te maken, dat de Klander ende de Wolf (het eerste is een loopende ongedierte, wat grooter als een volwassene Luys, sijnde twee Ongedierte die de Tarw en Granen seer schadelijck sijn, en daar veel tijds in gevonden werden, die by de Koorn-koopers en Bakkers hier te Lande doorgaans bekent zijn) sonder voortteelinge voortquamen. De voornaamste redenen die zy voortbragten waren dese: de Tarw op een nieuwe solder gebragt sijnde, daar noyt te voren eenige Tarw heeft gelegen, daar komt Klander in te groeyen, dat sonder eenige voortteelinge moet geschieden. Ten anderen seggen zy: Wy sullen veel Tarw openen, die geheel gaaf en ongeschonden is, sonder datter van buytenen eenig het minste gaatje daar in te vinden is, en van binnen sal daar in sitten een volwassen levende Klander.

Ik tragte haar met redenen te overtuigen, en seyde onder anderen, dat wy dit ongediert sonder ons weten seer ligt van de eene solder tot op de andere konnen overdragen. Want laat maar een Koorn-verschieter van een Koorn-solder af komen daar Klander is, den selven kan seer ligt eenige Tarw-Graanen, daar Klander in is, of de Klander selfs, soo aan zijn kleeren als schoenen met hem, sonder zijn weeten, overdragen op een solder daar geen Klander van te voren en hadde geweest. Ten anderen kan 't Schip, Wagen of Karre,

waar

waar mede het Koorn vervoert werd, besmet sijn met Klanders, om dat die Graanen voor dese gevoert hebben waar in Klanders waren geweest, en uyt dese weynige overgedragen Klanders kan by voortteelinge de Klander voortkomen.

Ik versogt dat men de eerste Klanders, (alsoo het in de Winter was) die men vond, by my soude brengen; op den 13. Maart 1687. heb ik bekomen eenige Tarw-Graanen, waar van veele van binnen uytgegeten waren, vermengt met Klander.

Ik nam drie distincte glaasjens, en in de selve dede ik 6. 8. à 9. Klanders, en 8. 10. à 12. Tarw-Graanen van soodanige Tarw, daar ik my behoorde van te versekeren, Tarw te zijn waar in geen Klander was, alsoo die nu eenige maanden op mijn Comptoir in een doos hadde gestaan; en ook in een vierde glaasje dede ik Klander sonder Tarw, dog dit laatste heb ik verworpen, om dat na verloop van twaalf dagen storven. En om dat het kout weder was, en dese Dieren veeltijds sonder beweginge lagen, heb ik de glaasjens in leere kokertjens in mijn sak gedragen.

Ik hadde geen andere gedagten, of ik soude de Werelt naakt konnen toonen, dat de Klander uyt een worm voortquam, en tot dien eynde besag ik de Klander menigmaal met het Microscope. Dog het geene my in mijne Observatien seer verhinderde, dat waren de excrementen van de Klander, die in groote menigte aan 't glas saten, dese excrementen waren langagtig, loopende aan het eene eynde spits toe: Andere die korter waren hadden de figuer van een Ey, en daar by eenige doorschynentheyd. Ik hadde ook gedagten dat

de Klanders niet en aten, gelijk de vliegende Schepsels van Zijd-wormen, en van veel Rupsen; maar ik bevond boven mijn vermoeden, dat de Klander het Koorn mede verslind, ja dat die een gantsch Tarw-Graan van binnen konden uythollen, en selfs daar in kropen, en dat zy met haar snuyt of mont (die voor aan 't hooft staat, en seer lang is, naar proportie van haar lighaam) door de bast van de Tarw konnen inbooren, (door behulp van seer kleyne tants-gewijse werktuygen, waar mede de snuyt aan het eynde versien is) en aldus een begin van het op-eeten van de Tarw maken.

Na verloop van 14. dagen, zijnde den 27. Maart, sag ik dat eenige Klanders met malkanderen versamelt waren, ende dat die seer lang aan malkanderen vast bleven, dragende het wijfken het manneken, en loopende daar mede voort, en schoon ik die veel maal (dus versamelt sijnde) overhoop wierp, soo bleven die doorgaans nog versamelt.

Hier op ging ik eenige Klanders openen, om de Eyeren daar uyt te halen; maar ik en konde my niet versekeren dat ik een teyken daar van sag.

Na desen ging ik soeken na het mannelijk zaad van de Klander, en ik kreeg ontrent een grof sand groote van die stoffe by-een, en ik bragt het, door een seer goet en seer vergrootende Microscope, voor het gesigt, en ontdekte een onbedenkelijk groot getal van levende schepsels in de geseyde weynige stoffe, dat het voor die geene, die het selfs niet en siet, ongelooflijk is; ja ik beelde my in dat geen Veld-Overste, schoon hy twee Veld-Legers tegens malkanderen sag ageren, die

te samen vijftig duysent man uytmaakten, soo een menigvuldige beweginge van menschen soude konnen sien, als ik in de geseyde weynige stoffe van het mannelijk Zaad dieren sag bewegen; en dat soo lang, dat mijn gesigt moede sijnde van sien, ik de dierkens doode, om dat ik in die groote beweginge niet anders als haar hooft ofte voorste gedeelte van haar lighaam konde bekennen.

Dese dierkens doot leggende, en van een gesepareert zijnde, sag ik met verwondering de lange en seer dunne staarten, en aan eenige maar een weynig dikte aan het voorste gedeelte van haar lighaam.

Vorders heb ik (soo menigmaal als ik aan de Klanders dagt, en gelegentheyd daar toe hadde) de Klander, in 't glas beslooten zijnde, geobserveert, en veeltijds gesien dat die versamelt waren, dog geen levent schepsel ontdekt, als op den 10 Juny, als wanneer ik onder de Klander en Tarw sag leggen, twee korte en dikke kleyne wormen, de eene ontrent de groote van een grof sand, ende de andere wel viermaal soo groot; hier op resolveerde ik het glaasje te openen, daar in ses Klanders in opgeslooten waren, en ik doorsogt en opende de Tarw-Granen, die by dese Klanders hadden gelegen, waar van twee gants ledig waren. Uyt een van de Granen ('t welk minst opgegeten, van buyten aan te sien, scheen te wesen, maar egter veel kleyne gaatjens hadde, die met het bloote oog niet te bekennen waren) haalden ik een volwassen Klander, die een bly-roode couleur hadde; maar die gene die out waren, en nu ontrent drie maanden in 't glas hadden opgeslooten geweest, die waren seer bruyn-root, en in 't oog swartagtig.

In een ander Tarw ſag ik een Klander die ſeer wit was, leggende met ſijn pooten, hoornen, en ſnuyt, [welke twee laatſte voor aan 't hooft ſtaan] in ſulke geſchikte ordre, benevens het lighaam van de Klander, als of wy ons imagineerden te ſien een Zijd-worm, die ſoo verre verandert is, dat hy tot een vliegent ſchepſel ſal werden: alleen met dit onderſcheyd, dat deſe witte en nu nog onvolmaakte Klander geen omwindſel en hadde, gelijk de tonnekens of popkens van de Zijdwormen hebben.

Uyt een andere Tarw-Graan haalden ik een groote korte dikke worm, ontrent van de lengte van een Klander, ſoo dat ik oordeelde dat deſe wormen binnen weynig dagen de gedaante van een Klander ſoude aanneemen.

Wyders ging ik andere glaasjens openen, en ik haalde uyt een Tarw-Graan een Klander die ſijn witte couleur begonde te veranderen in een roode couleur, deſe beweegde continueel ſijn agterlijf.

Vorders haalden ik uyt andere Tarwen wormen van verſcheyde grootheden.

Mijn voornemen was om de Klanders, die dus lang in de glaſen opgeſlooten hadden geweeſt, op te ſnyden; maar alſoo op die tijdt verſcheyde voorname Heeren van ons Land my quam beſoeken, ſoo waren in korten tijd alle die Klanders weg geloopen.

Ik heb ook waargenomen, dat de Klanders in kout weder ſoo ſtil leggen, dat men daar aan geen de minſte beweginge kan gewaar werden, en als ik in ſoodanigen tijd de levende van de doode wilde onderſcheyden, ſoo liet ik maar mijn warme adem daar over gaan, als wanneer de levende haar beweegden.

Nu

Nu hadde ik noch een vierde glaasje, daar in ik ontrent drie à vier weeken te voren acht Klanders ende veertien Tarw-granen in hadde opgeslooten, die ik mede in mijn sak hadde gedragen. Van dese Tarw-granen waren eenige kleyne gaatjens ingeboort, en drie andere waren ontrent half uytgegeten. Ik heb alle de Tarw-granen geopent, dog geen levent schepsel daar in konnen ontdekken; nog geen Eyeren daar in konnen vernemen. Ik heb drie à vier van dese Klanders geopent, ende haar ingewanden uyt haar lighaam gehaalt, ende bevonden dat twee van deselve wyfkens waren; want uyt de eene haalden ik vijf distincte seer witte Eyeren, die ik my inbeelde dat haar volkome groote hadde, en uyt de andere twee soodanige Eyeren.

Naderhand heb ik nog verscheyde Klanders geopent, ende daar in een gansch Eyernest ontdekt, en gesien dat eenige van de Eyeren hare volkome groote hadden, ende dat de andere Eyeren van graat tot graat kleynder waren. Hier uyt besloot ik dat gelijk de Uyltjens van de Zijd-wormen in een dag à twee veel eyeren leggen, ende daar na schielijk komen te sterven: Dat ter contrarie de Klander yder dag maar een of weynig Eyeren komt te leggen, en dat daarom de Klander soo lang in 't leven blijft, op dat hy naar advenant de Zijd worm of andere schepsels mede soude konnen vermeenigvuldigen. Want de Klanders daar ik hier van kome te spreeken, die zijn voorleden Somer al in 't leven geweest.

Wat nu belangt de twee eerst-geseide wormen, die ik buyten de Tarw-granen in 't glas hebbe gevonden, die stel ik vast dat uyt soodanige Tarw-granen zijn ge-

vallen,

vallen; die door de Klanders al te veel uytgegeten zijn geweest, ende daar in al te grooten gat was gemaakt. En gelijk wy de groote volmaekthyd in alle schepsels, hoe kleyn die ook mogten zijn, niet en konnen uytspreeken, soo heb ik in gedagten genomen, of niet de lange snuyt [waar aan het uyterste eynde de mond geplaatst is, en welke mond begaaft is met tanden of scharen, die leden hebben om op en toe te gaan, en tegen den anderen over te staan, en in malkanderen sluyten] alleen dus lang most gemaakt zijn, om een klein diep gaatjen in de Tarw-graan daar mede te maken, waar in de Klander een Ey soude moeten leggen, of dat anders de wormen of Eyeren tot geen perfectie soude konnen komen; en wanneer de Klander een Ey buyten op de Tarw quam te leggen, en daar uyt een worm voort komende, dat soodanigen worm onvermogen soude zijn, om door de schorssen van de Tarw te konnen byten. Als ook dat soo een Klander verscheyde Eyeren in een Tarw-graan quam te plaatsen, ende daar wormen uyt voort quamen, dat die wormen malkanderen in de weeg souden zijn, als niet konnende uyt een Tarw graan groot gemaakt werden: Soo dat een Tarw-graan maar een worm (daar uyt een Klander voortkomt) kan voeden.

Ik heb onder anderen een Tarw-graan geopent, in dewelke ik sag dat een kleyn gaatje gemaakt was, en ik haalde aldaar een Ey van een Klander uyt. Ook bevond ik dat het meel van de Tarw-graan rondom daar het Eytje lag, wat los gemaakt was: waar uyt ik gedagten nam, dat de Klander al vooren hy een Ey in dit gaatje hadde geleyt, het meel daar ter plaatse [door

zijn

zijn ſnuyt] wat van een hadde geſepareert, eenſdeels om dat het Ey ſagt ſoude leggen, en ten anderen, dat als de ſeer kleyne worm uyt het Ey ſoude komen te kruypen, dat ſagte ontdane meel tot ſijn eerſte voedſel ſoude konnen gebruyken. Vorders heb ik geſien dat de Klanders in haar ſnuyt hadden twee angels-gewyſe lighamen, die als tegen de ſcharen van de mond continueel ſpeelden, als de Klander ſijn ſcharen op en toe dede.

Ik hadde op den geſeyden 10. Juny twee van de grootſte wormen, die ik uyt de Tarw hadde gehaalt, in een glaasje opgeſlooten, ende dat glaasje in mijn ſak gedragen, met inſigte, of het mogte gebeuren dat deſe wormen, voor mijn geſigt, in een Klander ſouden komen te veranderen. Deſe wormen heb ik twee à drie maal op een dag beſien, en den eenen is my, na twee dagen geleeft te hebben, afgeſtorven, uyt oorſaak, beelde ik my in, dat ik deſelve een weynig gequeſt hadde. Den andere beweegde doorgaans ſoo extraordinairie ſtark, ſoo met het intrekken, en toebuygen van zijn lighaam, dat ik my imagineerde, dat alle des ſelfs arbeyd nergens anders toe en ſtrekte, als om ſijn huyt af te ſtropen, en te veranderen in een Klander.

Op den 15. Juny ſag ik dat het vel, het welk het hooft bedekte (en waar aan de twee ſcharen zijn, waar mede deſelve het Tarw-meel verbryſelt, om tot zijn voedſel te gebruyken, en die een ligte roode couleur hebben) los aan het hooft ſcheen te ſtaan, ſoo dat my dit nu hier voor quam, als of dit vel maar op het hooft was geſet.

Den 16. Juny des morgens ontrent de klok ſes uuren, obſerveerde ik weder de worm, en doen ſag ik dat beyde de zijden van het hooft met een ſchilt of ſtarker huyt als het verdere deel van het lighaam was bekleet geweeſt, met de hier voren verhaalde ſcharen daar aan vaſt, en boven op het hooft een derde ſchilt, geſepareert van het lighaam leggen. En wanneer ik op het dier quam te ſien, ſoo en konde ik niet alleen de ſnuyt en alle de pooten, maar het gantſche lighaam van de Klander bekennen, alleen met dit onderſcheyt, dat deſe Klander ſeer wit was, en met ſijn ſnuyt, hoornen en pooten in ſoo geſchikte ordre lag, als of wy [als hier voren noch eens geſeyt] een popke of tonneke ſagen, en dit dier en dede niet als ſich continueel met het achterlijf bewegen.

Wijders lag ik in het glas leggen, een ſeer kleyn ineen-gerolt deeltje of vliesje, dat ik my inbeelde te zijn de dunne membrane waar mede het lighaam van de Klander bekleed is geweeſt, doen het een worm was, en die met het veranderen van het lighaam was afgeſtroopt.

Ik heb het verhaalde popke, nevens nog een ander, in mijn ſak blijve dragen, met die inſigte, om waar te nemen, hoe veel tijd dit witte popke van doen ſoude hebben, om de roode couleur aan te nemen, en tot een loopende Klander te werden. Dog ik en hadde deſe tonnekens of popkens maar vier à vyf dagen by my gedragen, als die quamen te ſterven. Hier van beelde ik my in de oorſaak te weſen, dat de groote droogte van mijn ſak, de vogt uyt deſe Dieren te veel heeft doen uytwaſemen. Dierhalven heb ik een volwaſſen worm, in

in een half doorſneden Tarw-Graan, in een doosje laten leggen, en waargenomen, dat den zelven den 21. Jnny tot een tonneken was geworden. Dit tonneken heb ik alle dagen beſien, en ſoo ras en bragt ik geen ſeer kleine beweginge aan dat Tarw-deeltje daar het dierke in lag, of het Dier dat als een tonneke in een lag, roerde zijn lighaam ſeer ſtark.

Den 4. July ſag ik dat het Dier een roode couleur begonde te krygen.

Den 5. was de couleur noch wat rooder geworden, en doen ſag ik dat het Dier niet alleen ſijn lighaam roerde; maar ſijn pooten, hoornen en ſnuyt ook beweegde. En alſoo ik ſedert deſe tijd ſag, dat het dier in roode couleur toenam, ſtaakte ik mijne verdere obſervatien.

Ik hebbe weder op nieuw verſcheide Klanders tot my laten brengen, alſoo het in die tijd was dat zy om de warmte op de Koren-Solders vermenigvuldigden, en om dat ik nooyt eenig Ey aan het glas hadde gevonden, daar in de Klander en Tarw te ſamen was, zoo heb ik drie Klanders, die ik oordeelde dat van het Vrouwelijk geſlacht waren, in een glaasje, ſonder yets daar by te doen, opgeſlooten, en waargenomen dat deſelve in vier-en-twintig uuren tijds, vier Eyeren hadden geleyt.

Om dat veele de Klander niet en kennen, heb ik goed gedagt een Klander te laten afteikenen, ſoo groot als hy is, die hier met Fig. 1. werd aangeweſen.

Ik heb ook door het Vergroot-glas laten afteykenen de ſnuyt van de Klander, om daar mede aan te wyſen de werktuygen waar mede de Klanders de gaten in 't

 graan

graan maaken, eensdeels om zijn voedsel uyt het graan te halen, ende ten anderen, om in de gemaakte gaten zijn Eyeren te leggen. Want soo wel als de groote Dieren haar nesten weten te bereiden, om haar jongen daar in op te quecken, soo wel is de Klander ingeschapen, dat hy op geen andere plaats zijn Eyeren soekt te leggen, als daar de Dieren uyt het Ey gekomen zijnde, haar voedsel konnen trekken, ende dat is in de koorn-graanen.

Fig. 2. BCDE. is de snuyt van de Klander, die soo regt niet en is als hy hier geteykent staat, maar die loopt krom gebogen als die van ter zijden word aangesien; als hier met B I D. werd aangewesen; en wanneer ik deselve soo hadde laten teykenen, soo soude men de mond, die voor een gedeelte open staat, met dessels scharen niet hebben komen te sien, als hier met D. werd aangewesen. Tusschen dese twee scharen vertoont hem ook een van de twee angels, welke angels ik nooyt en hebbe konnen gewaar werden, dat de Klanders die verder uyt haar mond bragten, als tot het uyterste of de hoogte van de scharen aan D. Soo dat ik my inbeelde dat dese angels tot geen ander eynde en waren gemaakt, als om de schors van de koorn-granen, ende het meel te helpen verbryselen; hoewel ik sag dat de angels, als ik die uyt de snuyt haalde, soo lang waren als de snuyt is.

E G H. zijn de twee hoornen.

A B F. is een gedeelte van het hooft, en aan B. werden aangewesen ronde bolletjens, die door het Microscope te beschouwen, haar vertoonden, als of wy met ons bloote oog in geschikte ordre by malkanderen sagen

gen


fig:1
fig:2
fig:3
fig:4
fig:5
fig:6
fig:7
fig:8
fig:9
fig:10

gen leggen, seer kleyne swarte Coraaltjens, dat ik vast stelde, een van de twee oogen te zijn.

Wanneer ik de mannelijke Klanders opende, heb ik meest doorgaans mijn selven vast ingebeeld, dat ik het mannelijk lit sag. Dit lighaam hadde een roodachtige doorschijnende couleur, en het was wat krom gebogen, en sonder soodanige kromte van het geseyde lit, en soude de Klander niet wel konnen versamelen, om dat de achterlyven van deselve door harde schilden zijn bedekt. Ten anderen om dat het vrouwelijk lit, meer als in anderen Dieren omlaag staat; want als het manneken op het wyfken sit vereenigt, dan bereykt het manneken zijn hooft maar ten halven van het lighaam van het Wijfken.

Dit ingebeelde mannelijk lit heb ik uyt de Klander genomen, ende het selve voor een Microscope gestelt, als hier met Fig 3. MLKN. werd aangewesen.

Doch als ik dit met grooter opmerkinge nader ondersogt, bevond ik dat ik in mijn meninge bedrogen was; want dit lighaam en was geen mannelijk lit, maar alleen een koker ofte schede van het mannelijk lit, en gelijk dese schede hard of hoornachtig was, soo was in tegendeel het mannelijk lit sagt en buygsaam, en uyt het selfde wasemde (als het in de lugt was) veel vogtige stoffe weg, en wierd daar door dunder.

Dit mannelijk lit en brengt de klander niet eerder uit zijn koker of schede, voor en al eer hy de koker voor het meerengedeelte in het vrouwelijk lit van het wijfken heeft gebragt. De plaats van de schede waar uyt het mannelijk lit voort komt, die is in de geseyde Figuur tusschen L M.

Ik heb het mannelijk lit, uyt zijn ſchede zijnde, my verſcheyde malen voor de oogen geſtelt, en een van deſelve, ſoo het voor het Microſcope ſtond, de Plaat-ſnyder in handen gegeven, om het ſelvige ſoodanig af te teikenen, als hy dat quam te ſien.

Fig. 4. OPST. is de ſchede van het mannelijk lit, ende PQR. is het mannelijk lit uyt zijn ſchede, dat aan de ſchede of koker P R. vaſt is vereenigt.

Ik heb ook verſcheyde maal geſien dat wanneer het mannelijk lit ontijdig uyt het vrouwelijk lit quam, dat het alſdan ongemeen dik was opgeſwollen; dit ſiende beelde ik my in, dat deſe opſwellinge noodſakelijk was, ende dat ſonder ſulks deſe Dieren in de verſameling niet lang aan een ſouden blijven.

Ik hebbe weder op nieuw verſcheyde Tarw-granen geopent, en wel voornamentlijk die gene waar in de Klanders een kleyn gaatjen hadden gemaakt: En eyndelijk drie à vier Tarw granen aangetroffen, daar uyt ik ſoodanige kleine wormen haalden, die niet grooter waren als een zantje, welke wormen ik my ſekerlijk inbeelde, dat eerſt uyt de Eyeren van de Klanders waren gekomen: En onder die gene was'er een, die zijn lichaam met ſoo weynig meelachtige ſtoffe was beſet, dat den Teykenaar door het Microſcope te ſien, de meeſte leden en het hooft konde bekennen, als hier met Fig. 5. daar met A B D. het lichaam, en met B C D. het hooft werd aangeweſen! Doch dit Dier en heb ik niet ſien leven; of ik nu het ſelvige met uyt de Tarw te nemen gedood heb, dan of het in de Tarw geſtorven was, dat is my onbekent.

Ik heb hier voren geſeit, dat ik Klanders in een glas, ſonder

ſonder Tarw-granen, of yets anders daar by te doen, hadde opgeſloten, op dat ſe haar Eyeren aan het glas ſouden leggen. Van deſe Eyeren heb ik'er een voor een Microſcope gebragt, ende het ſelvige mede laten afteikenen, als Fig. 6. EFG. Uyt deſe geſeide Eyeren heb ik na verloop van ſeven dagen wormen gekregen, en ſoo ras als ik die vernam, heb ik die voor het Microſcope geſtelt; en een van deſelve, die op zijn rugge lag, laten afteikenen.

Fig. 7. HIKL. is de geſeyde worm, ſoo dat HIK. het hooft is, ende KLH. het lichaam. Deſe worm beweegde ſich ſeer ſtark, en als hy een weynig ruſte, dan trok hy zijn lighaam kort in een, en dus heeft den Teikenaar die afgeteykent: deſelve volwaſſen zijnde, en heeft egter geen andere figuur, en wel voornamentlijk als zijn tijd gekomen is, dat hy in een Klander ſal veranderen.

Ik hadde noch een twede worm voor een ander Microſcope ſtaan. Deſe worm hadde ik aan zijn agterlyf vaſt gemaakt, en na dat hy twee maal vier-en-twintig uuren voor het Microſcope hadde geſtaan, ende noch in 't leven was, heb ik deſelve ſoodanig laten afteykenen, als hy ſijn lighaam op zijn langſt uytrekte, als hier met Fig. 8. MNOP. werd aangeweſen.

Deſe wormen konnen haar ſeer weinig verplaatſen, ſoo dat zy alleen maar ſchynen geſchapen te zijn, om in een koorn graan te woonen. Want ſoo de Klander zijn Ey of Eyeren niet en komt te leggen als in 't binnenſte van de Kroon-granen, ſoo kan na mijn oordeel onmogelijk de worm zijn voedſel krijgen, ende tot een Klander worden.

Dit

Dit ſoo zijnde, ſoo konnen wy ons wel voldoen, en de redenen te binnen brengen, dat in de koorn-granen die veel geroert of verſchoten werden, de Klander weinig kan voort-teelen. Want laat heden een Klander twee à drie kroon-granen bereyt hebben; om zijn Eyeren daar in te leggen, en dat daar op het Koorn werd verſchoten of geroert, en de tijd gekomen zijnde dat hy zijn Eyeren moet leggen, ende de toebereyde koorngranen miſſende, ſoo moet hy zijn Eyeren dan leggen buyten op de granen, daar de wormen uit haar Eyeren dan komende; als in een onvruchtbare akker leggen, en moeten ſterven: en in tegendeel als het Koorn ſeer weinig of niet geroert werd, kan de Klander ſeer vermenigvuldigen, om dat hy ſijn toebereide Kroon-granen (die als neſten van de Eyeren zijn) weet te vinden. 'Ten anderen vermenigvuldigt de Klander ſeer om dat hy lang leeft, want de Klander die ik in de maand Maart gekregen hebbe, (en waar van ſonder twyffel de jongſte van deſelve, al ontrent een jaar oud zijn) leven ſoo ſtark, als eenig Klander kan doen; en wie weet hoe lang noch ſullen leven?

Ik ſoude noch wel meerder van mijne aantekeningen die ik gehoude hebbe in 't opſluyten ende waarnemen van de Klanders, hier neven voegen; maar ik oordeel dat het gene ik hier verhaalt hebbe genoeg is, omme hare Hoog-Edele en alle Geleerde verſtanden te doen ſien, dat de Klanders niet anders en konnen voortkomen als uyt voortteelinge; namentlijk dat een Klander verſamelt, Eyeren leyt, ende dat uyt die Eyeren wormen voortkomen, ende dat die wormen tot Klanders werden. Doch of het Koornkopers, Bakkers, Mole-

naars

naars, ende die gene die niet verder ſien als haar neus lang is, en van dewelke ik ſoo veel tegenſprekens ontrent de voorteelinge hebben moeten lijden, genoeg ſal weſen, daar aan wil ik noch twyfelen. Ik ſtelle evenwel voor ſeker en vaſt, dat gelijk ik nu klaer genoeg hebbe beweſen van de Klanders; dat die niet anders konnen voortkomen dan door voortteelinge, ſoo het ook gaan moet met alle ſchepſelen, die met een beweginge zijn begaaft; [dat wy in de Dieren een levende ziel noemen] want hoe kleyn het ook is, zijn eerſte maakſel hangt af van den beginne der Scheppinge; en ſoo het anders waar; namentlijk dat uyt onroerlijke ſtoffe, als Steen, Hout, Aarde, Planten, Zaden, enz. een lighaam voortquam dat (als boven geſeyd) roerlijk was, dat ſoude een Mirakel zijn, en zijn maakſel ſoude op nieuw af hangen van den Grooten Almogenden Schepper.

En gelijk ik in een van mijn voorgaande Miſſiven geſeyt hebbe, dat geen Boom op nieuw gemaakt werd, maar dat die af hangen van de begintſels of jonge Planten die in de zaaden ſyn. Soo hangen alle ſchepſels, die met een bewegende of levende Ziel begaaft ſyn, af van haar eerſte geſlagt; of om beter te ſeggen, zy hangen af van de bewegende of levende dieren, die in de mannelijke zaden, in den beginne der Scheppinge gemaakt zijn.

Dit ſal eenige wel wat vreemt voorkomen, en men ſoude my wel weder op de voortteelinge van andere kleyne dieren overwyſen; maar wie luſt ſoo veel arbeit, als ik in dit onderſoek van de Klander (daar ik meer dan vier maanden ſoo nu als dan mede hebbe beſig geweeſt) beſteet hebbe.

Ik ben niet genegen om kleyne Dieren in 't geheel te laten afteykenen, om dat wy daar uyt weinig nut konnen trekken: En dit is de oorsaak waarom ik maar eenige deelen van de Klander hebbe laten afteikenen.

Men heeft my komen seggen en seer groot opgegeven van seker Boekje, handelende van Microscopische Observatien, die ongemeen vergrootende waren, welk Boekje in de laatste Frankfortse Mis verveylt was. Ik was seer begerig om dat te hebben, als hoopende dat ik daar uyt eenig ligt soude trekken: Maar soo ras en had ik dat Boek, genaamt *Micrographia Nova*, door de Hr. *Joh. Francisco Grindelio* uytgegeven, niet bekomen, of ik sag dat het voor my niets waardig was: want de kleyne schepsels, die onder andere daar in afgebeeld waren, als Luys, Vlooy, Mier, enz. die waren wel groot, doch seer onvolkomen en misinaakt geteykent. Of dit nu komt by gebrek van goede Vergroot-glasen, of dat het aan den Teykenaar schort, dat is my onbekent. Ik hebbe goet gedagt alleen maar twee pooten van de Luys, die in dat Boekje stonden, te laten afteykenen, om de mismaaktheyd van de selve aan te wijsen.

Fig. 9. A. B. en C D. zijn twee pooten van de Luys die in de voornoemde Micrographia Pag. 14. afgeteykent staan, en welke pooten aldaar met I. en C. werden aangewesen.

Ik hebbe verscheide Luysen door het Microscope afgeteikent gesien, doch die verschillen alle met mijne Observatien.

Ontrent twaalf jaar geleden, hebbe ik hare Hoog-Ed: de afteikening van een poot van een Luys toegesonden, om daar door de welgemaaktheid van soo een

kleyn

klein ſchepſel te mogen ſien. En alſoo ik daar van noch een afteikening hebbe gevonden, heb ik die hier nevens laten drukken, op dat men het maakſel van de poot van de Luys, ſoo als ik die den Teikenaar hebbe getoont, en hy die na 't leven heeft afgeteikent, tegen het maakſel, ſoo als men dat in Duytſland heeft afgebeeld, ſoude konnen ſien.

Fig. 10. ABCDEF. is een van de ſes pooten van een Luys; BCD. is de groote klaauw die de Luys aan yder poot noodzakelijk van doen heeft: want als den ſelven op het lighaam is daar geen hairen ſtaan, ſoo ſlaat hy deſe klaauw in het opperſte huidje, om den angel (die hy in ſijn hooft bewaart, en waar mede hy het bloed uyt het lighaam haalt) met gewelt in't lighaam te drukken.

En hairtjens ontmoetende, ſoo grijpt of vat hy die met of tuſſchen de geſeide klaauw, en dat deel aan de poot dat aan D. uytſteekt, welk deel mede met een ſeer kleine klaauw is verſien, en noch meer tuſſchen het deel E. dat ik een duym van de poot van de Luys noem, dewelke mede met een kleine klaauw verſien is. Want ſoo wel als wy de duym van onſe hand gebruyken om yets te vatten, ſoo wel gebruikt de Luys zijn duym om een hair vaſt te houden.

A F G. is een lit dat aan de borſt van de Luys vaſt is.

Ik kan de klaauw van de Luys mijn ſelven grooter vertoonen als hier de gantſche poot afgeteikent is; maar ik gebruyk ſoodanige vergrootende glaſen niet, of de noot moet het vereiſchen; want ik oordeel dat wy een lighaam genoegt vergrooten, als wy diſtinct alle leden komen te ſien.

Soo ik wist dat ik de Geleerde Werelt dienst konde doen, met de angel van de Luys die hy in't hooft draagt, den angel die hy achter in't lijf draagt, en het mannelijk lit van deselve aan te wijsen, ik soude deselve laten afteikenen.

Ik hebbe zijn Koninglijke Majesteyt van Groot-Brittannien [wanneer laatst in dese Landen was, en sig soo vernederde, en my de eer aandede van in mijn huis te komen om mijne eenvoudige speculatien te aanschouwen] onder andere ook de boven-verhaalde deelen van de Luys vertoond, en verhaalde het gebruyk van den Angel, die de Luys in zijn achterlijf draagt, waar uyt ik de reden gaf, waarom de Soldaten nat beregent zijnde, meer geplaagt werden van de Luysen, dan in droog weder. Waar in een goet behagen geschept wierd.

De reden was dese, wanneer de Luys zijn angel uyt zijn hooft of mond in de huyt sal brengen, soo en moet hy door de klederen niet tegen het lighaam aangeparst werden, maar hy moet ruymte hebben, om het voorste gedeelte van zijn lighaam te konnen buygen. Ja ik heb veel maal gesien, dat als een Luys de geseide angel in't lighaam bragt, sijn agterlijf soo hoog ophefte, dat hy als op zijn hooft quam te staan. Wanneer het nu soo regent, ende de klederen van de Soldaten zijn doorwatert, soo weten wy dat soodanige doorwaterde klederen, veel vaster om het lighaam sluyten, dan als die droog zijn, om dat de water-deelen yder draadje of hairtje, waar van de klederen gemaakt zijn, omvangen: Ten anderen gaan selfs de water-deelen tot in yder draadje of wol.

Dese water-deelen moeten een plaats beslaan, en by gevolg moet het kleet dikker werden, en dus vaster om het lijf sluyten, dan in droog weder. De Luys nu door het kleet dat stijf tegen het lighaam aan sit, kan in sulken geval zijn voorste deel van 't lighaam niet krom buygen, veel min zijn agterlijf om hoog setten, en daarom zijn voedsel niet konnende trekken, steekt hy veel maal met zijn angel, die hy achter in 't lighaam draagt, in de huit; waar door dan de lijder zijn lighaam komt in en uyt te bewegen, en te trekken, dat wy schurken noemen, en krijgt in sulken geval de Luys ruimte, eensdeels om sich te konnen verplaatsen, als hy meerder ruymte heeft, en ten anderen, om zijn angel in de huit te brengen, waar door hy voedsel moet halen.

Wanneer ik mijn oogen hebbe geslagen op de afgeteikende Mier in de boven-verhaalde Micrographia, ende daar tegen door het Microscope een levende Mier geëxamineert, soo hebbe ik de voorschreve afteikeninge immers soo onvolkomen ende misмaakt gevonden, als die van de Luys.

Ik hebbe verscheide Mieren geopent, en in eenige veel seer kleine doorschijnende deeltjens gevonden, die ik my selven inbeelden dat het Eyernest constitueerden.

Als ik laatst een Mieren-nest in mijn Thuyn omroerde, ende aldaar aanschoude, dat het eene Mieren-Ey niet alleen boven het andere in groote uytstak; maar dat selfs eenige Mieren noch seer wit waren, ende als sonder beweginge scheenen te leggen, tot zy tot haar volkome groote waren gekomen, soo kreeg ik andere

gedagten, als eenige van de Mieren tot noch toe gehad hebben. Te weeten dat Mieren soo wel als de Klanders en ander ongedierte [in dese koude Landen] des winters als onbeweeglijk en sonder eeten leggen; ende dat meest alle de versameling van de spijs, die zy des Somers in haar nesten brengen, alleen maar is om haar jongen daar door groot te maken. Dese mijne gedagten sullen veele wel vreemt voor komen; maar hoe is het voor ons aannemelijk, dat een Ey van eenig dier, niet alleen grooter soude wesen als het gantsche agterlijf van het Dier daar van het gekomen is, maar dat ook het selfde van tijd tot tijd soo groot word, als het geheele lighaam van de Vader of Moeder is, eer het zich tot loopen begeeft? ende dus verre gekomen zijnde, niet verder in groote toeneemt. Dit sien wy in de Mier of het ook in eenig ander Dierlijk schepsel dus toegaat weet ik niet, het is my altijd nooyt voorgekomen.

Dese Eyeren moeten [na alle apparentie] als die eerst geleyt worden seer kleyn zijn, en daar na continueel in groote toenemen. Dit soo zijnde, soo moeten wy vast stellen, dat aan dese Eyeren doorgaans eenig voedsel moet toegebragt werden, sullen die in groote toenemen. Waar uyt wy konnen besluyten, dat de versameling of toevoering van de spijs, die de Mieren in de Soomer na haar nesten voeren, meest is om haar te voeden.

Ik weet wel dat dit veel tegensprekens sal komen te lijden, nademaal de jongen van de Mieren in een membrane ofte vlies beslooten leggen, en dat'et by gevolg niet wel te begrijpen is, hoe dat deselve nu van het lighaam van de Moeder afgescheiden zijnde, van de Vader

der of Moeder voedſel kan gegeven werden. Maar wy konnen noch minder begrijpen, dat een Dier in zijn Ey leggende, dat Ey en het Dier te gelijk, daaglijks in groote konnen toenemen, ſonder voedſel te ontfangen. Maar deſe dingen ſtaan noch te onderſoeken.

Dit is Hoog-Edele Heeren het gene ik goet gedagt heb voor dees tijd haar Hoog-Edele mede te deelen, ende deſen te addreſſeren aan zijn Hoog-Edele d' Heer *Robert Boyle*, om dat ik bewuſt ben, dat haar Hoog-Edelen ontrent dit Sayſoen van het jaar geen Vergadering hebben, en ſal onder des blyven

Hoog-Edele HEEREN,

A. van Leeuwenhoek.

MISSI-

58.

MISSIVE van den 9. Sept. 1687.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt.

HANDELENDE,

Dat het maar inbeeldinge is dat een kleyne jonge Mier in een Mieren-Ey geformeert word. Het gene wy voor Mieren-Ey aanſien is een korte dikke Worm: deſe Wormen veranderen in Popkens. De regte Mieren-Eyeren zijn niet grooter als een zand. Worm in het Ey, en ook uyt het Ey. De ſpys die de Mier-wormen in haar ligbaam hebben, ſiet men voor een jonge Mier aan. Mierwormen en konnen geen voedſel ſoeken, en daarom van Vader en Moeder geſpyſt werden. Dat men naarſtigheyd in de Mier noemt, is alleen om de ſpys voor zijn jongen te halen, en dat is door een ingeſchapene dwang. De Mier en ſtelt ſich niet om een Menſch te byten, maar met een angel te ſteeken, en die draagt hy achter in zyn lyf. Brengt vocht uyt zijn angel, en die verwekt pijn en oploopinge. En dit zyn van de roode Mieren. Swartachtige Mieren, uyt welkers Eyeren mede wormen komen, die niet van de voorgaande hier in verſchillen. Als deſe tot haar volkome groote zijn gekomen, ſoo omſpinnen zy haar gelijk de Zijd-wormen, en in het geſpin verandert de Worm in een Mier. Wy dwalen als wy dit geſpin een Mieren-Ey noemen. Een derde ſoort van Mieren die geelachtig zyn. Hoe de Mieren haar jongen voeden, en waarom zy de ſpys in haar neſten dragen.

Hoog-

Delft in Holland, &c.

Hoog-Edele HEEREN.



NA het voltrekken van mijn laatste Missive hebbe ik mijn gedagten verder laten gaan op de Mieren, ende my vast ingebeeld, dat in de soo genoemde Miereneyeren, een jonge Mier gemaakt wierd: te meer om dat ik sag dat ons den Duytschen Autheur [in mijn voorgaande Missive gemeld] ons een Mier in een Mieren-ey hadde afgebeeld, waar van een afteykening hier nevens gaat, als Fig. 1. Welk Ey, seer na, in dese aftekening maar een achtste deel van de groote van een volwassene Mier werd vertoont. Soo heb ik nochtans mijne vast-stellingen verworpen, en goet gedacht selfs de waarheyt daar van te ondersoeken, ende daar benevens, was het mogelijk, te ontdekken, hoe, en op wat wijse de soo-genoemde Miereeyeren mochten groot gemaakt werden.

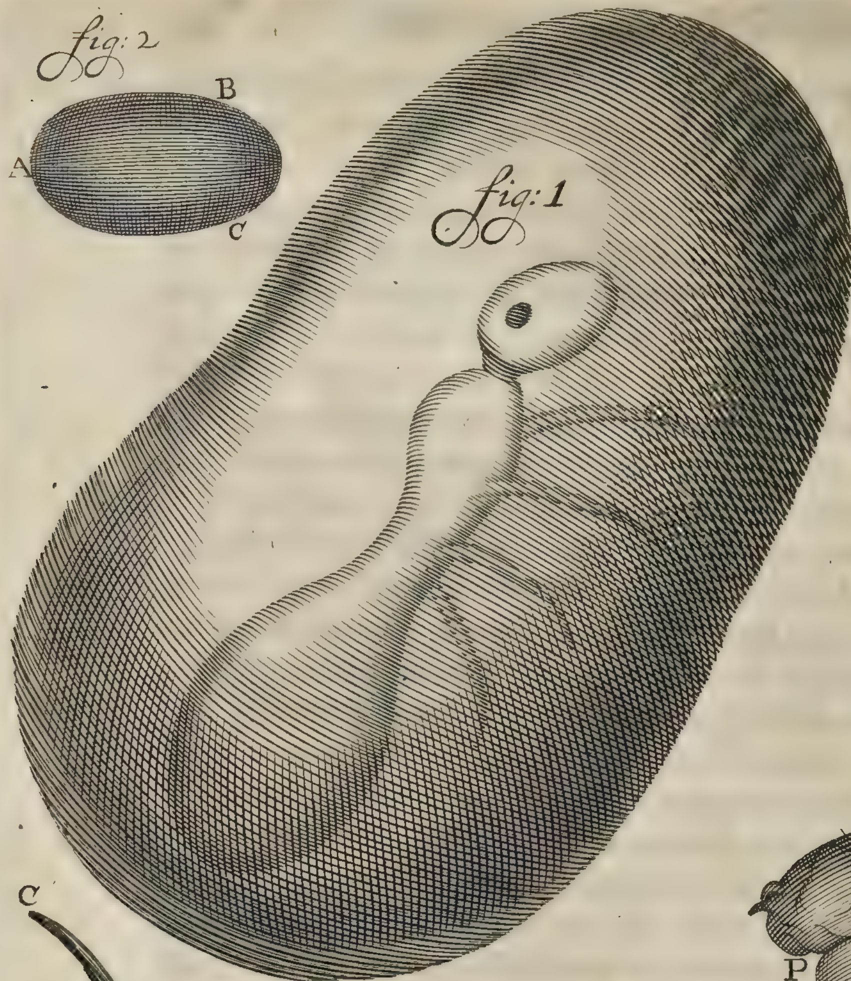
En gedenkende dat ik in mijn thuyn niet verlegen behoorde te wesen om Miere-nesten, alsoo wy voor desen daar van seer geplaagt waren geweest: soo heb ik een gantsche spit aarde, vermengt met Mieren en eyeren, op een schoon papier geleyt, ende daar voor gaan sitten, ende naauwkeurig acht genomen op de Mieren [die haar gewoonte is haar eyeren te vervoeren, als men haar nest roert] en veele afgenomen het geene sy wechdroegen; en waargenomen, dat het gene veele wechdroegen, was een Mier, die gantsch wit en sonder beweginge was; dat ook in andere diergelijke Mieren de

witachtige couleur, al verandert was in een rootachtige couleur. Andere droegen een wit lichaam dat langachtig was, en dese stelde ik vast, dat waren de rechte geimagineerde Eyeren. Dese laatste sag ik dat van soort tot soort soo kleyn waren, als een gemeen sant. Soo dat ik in't eerst alleen maar acht gaf op het geene de Mieren droegen, en haar afnam, het geene ik oordeelde dat my dienstig soude konnen zyn.

Ik hadde tot dien eynde mede genomen verscheyde kleyne nieuwe glaasjens, daar in ik yder soort dede, soo veel het my doenlijk was; en alsoo ik als doen niet anders by my hadde, als een meer als gemeen vergrootende Bril, doorsocht ik [na dat de Mieren meest alle weg geloopen waren] de aarde, [die uit kley en zant onder malkanderen vermengt bestont] waar in ik noch verscheyde seer kleyne witte deeltjens vond; doch ik nam onder die wel sant-deeltjens mede, die ik voor deelen af komstig van de Mieren oordeelde.

T' huis komende, examineerde ik mijn mede gebragte soorten door het Microscope, en bevont dat de grooste figuuren, die naast aan de Mieren quaamen, niet alleen de gedaante van een Mier hadden aangenomen; maar selfs de volkome groote van een Mier hadden; alleen met dit onderscheyd, dat deselve gantsch wit, en sonder beweginge waren, ende dat haar pooten en hoornen, in soo een geschikte ordre by malkanderen lagen, als ordinair de rupsen leggen, als in vliegende schepsels veranderen [als hier vooren noch eens geseyt] alleen datse in geen menbrane omwonden lagen. Dese sal men aparent voor eyeren van de Mier aangesien hebben.

Andere witte deelen die mede van de groote waren
als


fig: 2
A
B
C
fig: 1

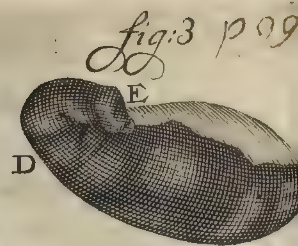
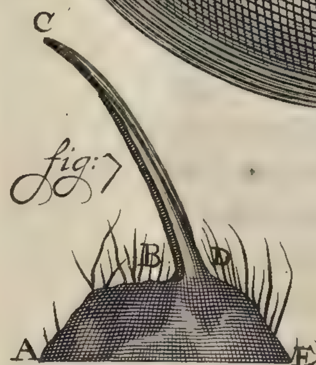
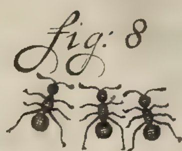
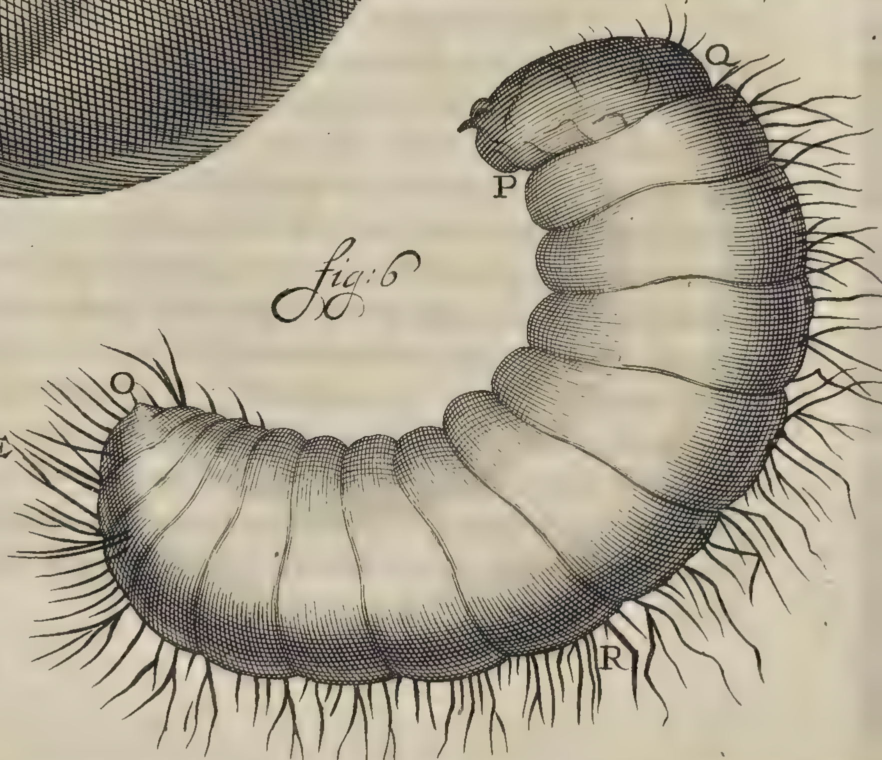

fig: 3
E
D


fig: 4
I
H
G


fig: 5
L
K
N


C
fig: 7
B
D
A
E


fig: 8


Q
P
fig: 6
O
R

als een Mier, en die meerder met een ey over een quamen, [van welke soort ik 'er veel vond] bevond ik dat korte dikke wormen waren, die in haar lichaam een swart plekjen hadden, welk plekjen, men na alle aparentie voor een jonge Mier in't ey sal aangesien hebben.

Van dese laatste soort heb ik'er verscheyde in mijn sak gedragen, en hebbe waargenomen, dat, al eer dese wormen tot verandering quamen, sy haar van dese swartachtige stoffe suyverden, welke haar excrementen waren. Van dese heb ik'er gesien die in vier-en-twintig uren, een andere weder in twee maal vier-entwintig uren tijds, haar huidjen verwisselden, en tot een wit popken wierden. Van dese wormen vond ik'er die van graad tot graad soo kleyn waren, dat die een sand in kleynheyt overtreften: en onder de kleynste deelen die ik de Mieren afnam, en ook uyt de aarde hadde uytgesocht, vond ik verscheyde Eyeren die soo kleyn waren, dat ik die met het bloote oog niet en konde bekennen.

Ik heb soodanig Ey voor het Microscope gestelt, ende dat laten afteykenen, als hier met fig 2. A B C. werd aangewesen.

Voorts hebbe ik omme de hoe kleynheyt van soodanig Ey voor de oogen te stellen, het selvige op een verdeelde liniaal gebracht, en moet seggen, dat tnegentig diameters van de dikte van een Ey, de lengte van een duym niet konnen uytmaken.

Ook heb ik een Ey voor een microscope gestelt, waar in de worm soo verre geavanceert was, dat hy met het hooft buyten de schors van het Ey was gekomen, die hier met fig. 3. DEF. werd aangewesen; alwaar met EF. vertoont werd een gedeelte van de dop van het Ey,

dat doorschijnend is, en niet anders als met lucht gevult.

Na dat ik hier het voor geseyde Mieren-nest gantsch omgeroert hadde, regende het daags daar aan seer stark, en een dag daar na was het weer seer schoon weder. Hier op ging ik weer besichtigen de plaats daar het Miere-nest hadde geweest.

Ik vond daar digte by in de aarde twee nieuw-gemaakte gaaten, daar de Mieren uit en in liepen. Ik nam de aarde daar dese gaaten gemaakt waren, met een spade op, en doorsocht die, en vond daar in veel Eyeren, van de kleinheit hier vooren geseit: Dese dede ik in verscheide glaasjens, en droeg eenigen in mijn sak; en sag dat in eenige, na verloop van vier-en-twintig uren, de worm in 't Ey volwassen was. Doch onder die Eyeren sag ik 'er verscheide daar in de worm maar ten deele gemaakt was, alsoo daar in was gestorven, en ten meerendeel het Ey was verdroogt, en de schors met bochten was ingekrompen. Ik heb een van dese Eyeren mede laten afteikenen, om dat den Teikenaar in dit ey alle de leden van de worm konde bekennen. Als hier met Fig 4. G H I. werd aangewesen.

Wyders heb ick een van de wormen, die in de voorverhaalde tijd uit de Eyeren waren gekroopen, voor het Microscope gestelt, en mede soo laten afteikenen als het sig vertoonde; als Fig. 5. zijnde K L M. het hooft, en M N K. het lichaam.

Wanneer ik dese worm met een naauwkeurig oog beschoude, schepte ik geen kleyn vermaak in de groote beweginge, die continueel van binnen in 't hooft geschiede [soo ik 't mag seggen in de herssenen:] want dese

bowe-

beweginge was soo regulier, als of wy ons inbeelde een longe in eenig Dier (door de respiratie) te sien bewegen.

Onder andere dede ook soo een kleyne worm zijn mond open, even als of hy eten wilde, en bragt in die beweging een kleyn lucht-bolletje in zijn mond, het welke door het hooft passeerde, en als in de slok-darm ging.

Ik heb ook soodanigen worm laten afteykenen, die tot soodanigen groote was gekomen, dat sijn lighaam een tiende deel van de groote van een volwassen worm uytmaakte; als Fig. 6. O P Q R. zijnde P Q het hooft, ende het verdere het lichaam. Dese wormen leggen wat krom gebogen, als sy jong zijn: maar als sy tot soodanigen groote komen, dat sy by na volwassen zijn, soo nemen sy in rechte toe. Dese worm is door een veel minder vergrootende glas geteykent, als waar door de voorgaande figuuren geteykent zijn; soo dat men hier door mede wel kan af meten, de hoe kleynheyt van de Eyeren.

Ik soude de hoe grootheyt van een volwassen worm door het Microscope wel af beelden; maar ik acht het onnoodig, om dat men aan de laatst-afgeteykende Figuur, sich selven wel kan imagineren, hoe een worm gestelt is, die de selfde figuur behoudt, wanneer hy tien maal grooter is.

Ik moet seggen dat ik voor desen my noyt anders inbeelde, of dese wormen (die wy tot noch toe, als niet beter wetende, met den naam van Mieren-Eyeren genoemt hebben) met het bloote oog beschouwende, waren in der daat Mieren-Eyeren, ende dat de swarte plek die wy in 't lichaam van dese wormen komen te sien, de jonge kleine ongebore Mier was.

Maar ik kan my niet genoeg verwonderen, hoe yemand sich door imaginatie soo verre kan laten vervoeren, dat hy seit door het microscope te zien, in het sogenoemde Ey, een kleine onvolwasse mier. En daar benevens afbeeld het lichaam, hooft, pooten, en oogen van deselve, daar ter contrarie noch hem noch ons yets ter wereld in de worm (dat men tot dus lang een Ey heeft genoemt) daar van te vooren komt. Want schoon de wormen noch soo klein waren, soo heb ik wel gezien; dat eenige van deselve een swartachtig wesen in't lichaam hadden; maar andere die veel grooter waren, ja selfs volwassene, die hadden niet het minsteteken daar van. En als ik de reden van dit swartachtig wesen, dat men sich derft inbeelden de jonge Mier te zijn, naspeurde, ende de worm opende, soo sag ik klaar, dat het de Maag van de worm was, ende dat het swartachtig wesen alleen uit de spijs, die in de Maag was, veroorsaakt wierd: Dat ook, wanneer een andere worm hier van geen deel en hadde, de reden hier van was, de verscheidentheit van de spijs, die de wormen gebruikten, als zijnde dat geene dat haar door de Mieren toegebragt wierd: Want ik sag niet alleen de Maag, maar ik sag ook de darmen annex aan de Maag, dewelke met globulagtige deelen die swartachtig zijn, vervult waren.

Hoe is het ook mogelijk dat wy in de worm (dat men het Ey noemt) een seer klein schepsel soude konnen zien? nademaal ik hier vooren geseit hebbe, dat selfs de gantsche worm in een Mier verandert, alleen met dit onderscheit, dat de huit van de worm niet tot het lijf van de Mier overgaat. Doch dese huit is soo klein, dat deselve geen hondertste deel van de worm kan halen.

Dese

Dese worm heeft op het lijf, behalven op de buik, seer veel hairen, en hy is ongemeen traag in 't bewegen, soo dat men seer selden zijn lichaam ziet inhalen, en uitrekken: Maar hy beweegt al veel maal het hooft, doch hy doet minder zijn mond open, soo dat hy onbequaam is om zijn kost te gaan soeken, en, om soo te spreeken, als onbeweeglijk in zijn nest blijft leggen, sonder sich te verplaatsen.

Door dese redenen moet dan vader of moeder, [dat Mieren zijn] of wel desselfs geslacht, de kost voor dese worm beschaaren, en continueel voedsel toebrengen.

Dit soo zijnde, soo werd nu omverre geworpen het gemene seggen, te weten, dat de naarstigheidt van de Mieren, die sy gebruiken in de spijs na hare nesten te slepen, alleen soude strekken, om des winters daar van te leven; daar het in tegendeel blijkt dat meest, ja wie weet niet alleen is, om de wormen die uit hare Eyeren sijn gekomen [en onmachtig zijn om haar selven te voeden] op te queeken, en soo lang voedsel toe te dragen, tot dat sy soo verre zijn gekomen, dat sy de gedaante van een Mier aannemen.

En gelijk ik geseidt hebbe dat de Klanders niet veel Eyeren op een tijdt leggen, als wel doen de vliegende schepsels van de Zijd-wormen, Rupsen en Vliegen, soo doen dese Mieren, want die leven lang, en leggen ook een gantsche Soomer door haar Eyeren, [soo veel mijn gedachten toedragen]'t welk soo zijnde, soo hebben sy ook continueel sorg te dragen, dat haar wormen voedsel hebben.

Dit nu geschied niet anders als uit een ingeschapene dwang; want sonder sulks te doen, souden hare jongen

(dat

(dat wormen zyn) van honger moeten ſterven.

Ik weet wel dat deſe mijne ſtellingen en obſervatien, ſeer veel tegenſprekens ſullen lijden, en dat te meer, om dat ſoo veel menſchen van de neerſtigheyt van de Mier, ende deſſelfs ſorg-dragentheydt tegen de winter, geſchreven hebben; maar ik wil ſulks niet agten, ik los mijne gedagten, ſoo als die by my leggen, op; ja het ſoude my niet vreemt weſen, dat de Mieren een gantſche winter, en voornamentlijk als het ſeer kout is, ſonder eenig voetſel, en ſonder eenige beweginge, onder in de aarde (als andere dieren in de lucht, als Vloy, Klander, enz.) konnen leven.

Want als wy met aanmerkinge agt geven op de Mier als hy in de Herfſt onſe Druyven op-eet, en als het dan wat kout is, hoe langſaam hy voortloopt; ſoo konnen wy wel beſluyten, dat de koude toenemende, hy in 't midden van de winter gants ſtil moet leggen.

Men wil ons oock wijs maken, dat de Mieren de menſchen byten, en dat ſijn beet fenynig is.

Dit heb ik nooyt konnen gewaar werden, en my ſchynt het ſekerlijk toe, dat de mont van de Mier daar toe niet geſchapen en is; eenſdeels, om dat de nypers, die met ſcharen of tanden zijn voorſien, en die voor aan 't hooft, ontrent de mondt ſtaan, ſoo veel gewelt niet en konnen doen, datſe door onſe opperſte huytje, tot in onſe gevoelige huyt konnen indrukken, want de nypers ſijn te kort, en de tanden in de ſelve ſtaan veel by malkanderen, om door ſoo een kleyn dier, ſoo veel gewelt te doen, als vereyſcht werd, om tot in onſe gevoelige deelen te penetreren. Ten anderen, als wy alle de deelen, die de Mier in ſijn mont heeft, ſien bewe-

bewegen, ſoo ſchynen die niet geſchapen te ſijn, om eenig dier ſmert te konnen aanbrengen.

Ik heb menigmaal geſien, dat de Mier uit ſijn mond brengt vier langachtige deelen; maar die zijn met kleine ledekens verſien, ſeer na van ſoodanig maakſel als de hoornen van de Mier: Soo dat het my toeſchynt, dat de geſeyde ſcharen van de Mier, tot geen ander eynde en zijn geſchapen, als om zijn ſpijs te verbryſelen, ende daar benevens ook om de ſpijs, die hy van nooden heeft om zijn jongen te voeden, te dragen ter plaatſe daar de jongen (dat wormen zijn) leggen. Maar ik heb doorgaans, ſonder dat ik weet het my gemancqueert heeft, een angel van de Mier ontdekt; doch deſe was niet aan het hooft, maar aan het achterlijf geplaatſt: En ſoo ras en doen wy de Mier geen leet aan, of hy brengt zijn angel (die hy anders in zijn lijf verborgen houd) uit zijn lighaam, en zijn trachting is dan om continueel te ſteeken; want hy doet als dan niet, als om zijn achterlijf krom te buygen, en zijn angel uit en in zijn lighaam te bewegen.

Dit bewegen van den angel is de Mier ſoo eygen, dat ſchoon wy het achterlijf van de Mier afſnijden, ſoo continueert daar in noch eenigen tijd het uyt en in het lijf brengen van den angel. So dat de Mier niet alleen met een ſimpele ſteek ons ſmert aanbrengt; maar met het uitbrengen van den angel, brengt hy ook te gelijk een doorſchijnende vocht uit het lighaam, die hy ſelfs tot aan het einde van den angel weet te brengen: Soo dat ik my inbeelde, dat deſe vocht ons de grootſte ſmert aanbrengt, uit oorſaak van de ſeer ſcharpe zout-deelen, die onder de vocht vermengt zijn; en dat die bultach-

tige verheveltheden, die op onse huyd veroorzaken als wy gesteken werden.

Dese bulten die ik van de Mieren in het nafpeuren van hare voortteelinge ontfangen hebbe, bragten my meer smert aan, als ik anders van al mijn leven van haar ontfangen hebbe; hoewel ik menigmaal van haar gesteken ben: Want het is nu ontrent twintig jaar geleden; dat eens hard van deselve gesteeken zijnde, als doen al ontdekt heb, dat het achterlijf met een angel was voorsien.

Alhoewel nu dese vocht uytsteekent weinig is, die de Mieren uit haar lighaam brengen, soo heb ik nochtans alle bedenkelijke middelen aangewent, om, was het mogelijk, eenige deelen in die vocht te ontdekken; doch ik heb niet anders konnen sien, als dat dese stoffe [hoe doorschijnende ende vloeybaar datse ook was] uit sulke onwegwasemlijke deelen bestond, als of het oly hadde geweest: En ik beelde my in, dat ik op een plaats deelen sag leggen, die de nature van het zout hadden. Verders sag ik noch wel eenige deelen, maar die waren mede om haar kleynheid geen figuur te geven.

Desen geseiden Angel en hadde aan zijn uiterste einde geen openheyd, daar hy dese schadelijke vocht uyt bragt, [gelijk ik voor desen geseyt hebbe dat den angel van de Schorpioen doet] maar den angel is doorgaans versien met een goot of grouve, even als of wy ons imagineerde te sien een gieter, daar mede onse Schippers haar Zeylen nat begieten, om des te vaardiger te konnen zeylen. Door dese goot of grouve weet de Mier zijn vocht op te voeren, of voort te stooten, ja soo verre, tot dat hy die ten einde van den angel brengt.

Wan-

Wanneer ik hem dese vocht afnam, soo en was hy niet verlegen om andere vocht; want soo ras en hadde hy den angel niet in zijn lighaam getrokken, of hy bragt met het uytsteken van den Angel weder nieuwe vocht mede, en dit dede hy niet eens, maar veel malen achter den anderen.

Dit siende, nam ik in gedagten de oorzaak van een verheventheid of geswel, dat ik op den arm van een Mier hadde ontfangen, en dat de andere geswellen in groote overtreften; welke hier in bestond, dat de Mier op mijn arm in de mouw opgeloopen zijnde, sich aldaar tot steeken hadde gesteld, en eer ik mijn arm soo van mouwen als hemt hadde ontbloot, hy op een ende de selfde plaats zijn angel veel maal achter den anderen in mijn lighaam hadde gebragt, waar door hy veel van dese schadelijke vocht in de huyd heeft gestooten, die daar dan ook een meer als gemeene opswellinge, en groter pijn heeft veroorsaakt.

Fig: 7. BCD. vertoont de Angel van de Mier. ABDE. is een gedeelte van het achterlijf van de Mier dat met hairen beset is.

Dit zy nu alleen geseyt van die Mieren, die root sijn, of een roode couleur hebben. Ook hebbe ik in mijn Thuyn [mijns wetens] nooyt andere soort gesien.

Vorders heb ik waargenomen dat'er een twede soort van Mieren is, doch dese en hadde ik in mijn Thuyn niet; maar die vond ik in andere Thuynen. Dese Mieren waren swartachtig, en een weinig kleinder als de eerste beschreve roode Mieren; ook op verre na so hard of stark van lighaam niet. Want met een weinig drukking konde men haar achterlijf indrukken, daar de roo-

de Mieren vry hard zijn : Ook (gelijk ik geseid hebbe dat ik doorgaans aan de eerst-geseide Mieren een Angel sag) soo en konde ik aan dese laatste geen Angel ontdekken, schoon ik meer dan vijf-en-twintig van dese swarte Mieren hadde geopent.

Wat nu belangt het maaksel van de wormen, die mede uyt de Eyeren van dese swarte Mieren voortkomen, die verscheelde niet van de voorverhaalde wormen, die uyt de Eyeren van roode Mieren komen, als alleen dat dese swarte Worm-Mieren een weynig kleinder zijn, als se haar volkome grootte hebben bekomen.

En gelijk de eerst-geseide wormen haar verwisselde in een popke, (hoedanige popkens ik in menigte onder de wormen sag leggen) soo en konde ik nu ontrent dese Mieren geen een popke ontdekken; maar ik sag onder de wormen een groote menigte van de soo genoemde Mieren-Eyeren, die op het eene einde een swart stipke hadden, waar van ik 'thuys komende, verscheide hebbe geopent, en gesien, dat in eenige een volmaakte Mier was, die al een weynig na den swarten was verandert: in andere was mede de Mier gantsch volmaakt, maar die was noch wit.

De dop ofte hetomwindsel van dese Mier, scheen my niet toe een menbrane ofte huyt te zyn van de worm, die den selven in 't verwisselen hadde afgestroopt; want die was gantsch glat en sonder rimpel.

Alsoo ik dan mijn selven niet en konde imagineren hoe dit maaksel om dese Mier quam, soo heb ik van de volwassenste wormen, die ik naderhand uyt een ander Mieren-nest hadde opgesogt, in een schoon glaasje gedaan, en na dat deselve twee dagen daar in gelegen hadden,

den, heb ik gesien dat het met dese wormen geheel anders gelegen was, als met de eerste wormen: Want dese laatste begaven haar tot spinnen, gelijk de Zijd-wormen doen; en wanneer de draad, die sy mede uyt haar mond brengen, maar ontrent twee hair-breeten lang was; soo hechten sy deselve met haar mond aan de andere gemaakte draaden vast, (en dat na alle apparentie door eenige aanklevende stoffe, die sy uit haar mond brengen) in dit spinnen en heb ik niet konnen zien, dat sy anders beweegden als haar hooft, en twee leden naast het hooft gelegen: en sy waren in twee dagen met spinnen soo verre geavanceert, dat ik de worm niet meer bekennen konde.

Wanneer nu dese soo-genoemde Eyeren [die ik uyt de Mieren-nesten hadde mede genomen] vier dagen in een glas op mijn comptoir hadden gestaan, vernam ik dat in deselve eenige Mieren in soodanige starckte waren toegenomen, dat zy het spinsel, waar in zy lagen, hadden open gearbeyt, en door het glas liepen.

Hier uyt bleek my mede dat dese laatste wormen, in haar veranderen tot een popke of Mier, niet alleen aanstonts alle hare leden, ende de gedaante van het gantsche lighaam van de Mier aannemen, maar dat zy ook na dese verandering in een Mier, noyt meer in groote toenemen, ten zy die tot vliegen werden. Soo dat ook die geene dwalen, die in dese soo genoemde Mieren-Eyeren seggen te sien kleyne onvolwassene Mieren, die van tijd tot tijd in groote souden toenemen, alsoo ter contrarie geen Mier in zijn omspinsel sal sijn, of hy heeft sijn volkome groote.

Dit soo sijnde, soo hebben wy tot nog toe de wor-

men, ende de popkens of tonnekens, als mede de worm of Mier, in ſijn geſpin leggende, den verkeerden naam van Mieren-Ey gegeven: Want ſoo weynig redenen als wy hebben om te ſeggen, dat het gantſche geſpin van de Zijdworm, en waar in het tonneken of popken nog beſlooten leydt, een Ey van een Zijd-worm konnen noemen, ſoo weynig redenen hebben wy te ſeggen, dat de worm, het popke, of ook het geſpin van-de Worm, waar in de worm of Mier beſlooten leyd, een Mieren-Ey is. Want als ik de hoegrootheyd van het rechte Mieren-Ey, vergeleek by het geſpin van de worm, waar in de Mier leyt (dat den naam van Mieren-Ey heeft) ſoo kan ik ſeggen, dat ſeer na hondert en vijf-en-tſeventig Mieren-Eyeren maar konnen ophalen de groote van het geſpin dat de worm gemaakt heeft, en waar in hy tot een Mier word.

Ik heb hier voren geſeyd dat aan het eene eynde van het geſpin[dat de Mier-worm gemaakt heeft]een ſwart plekje is, en als ik dit nader examineerde, oordeelde ik te ſien dat het de excremente waren, die de Mier-worm hadde gemaakt, doen hy zijn lighaam ſuyverde om in een Mier te veranderen.

Dit geſpin maakt de worm ſoo digt, dat men ſelden de Mier daar door kan bekennen, ten zy hy in't ſpinſel leggende, ſoo verre gekomen is, dat hy een ſwarte couleur begint te krijgen, en noch meer als hy zich in zijn omwindſel beweegt.

Ik hebbe ook geſien, dat in alle de Miere-neſten, die ik doorſogt hebbe, Mieren waren die vleugels hadden; dog ik heb in geen van alle eenige de minſte ſpijs, die men ſeyt dat de Mieren verſamelen, daar in konnen

nen vinden : Soo dat ik my ſelven nog meer verſeker-de, dat de Mieren in de ſomer genoeg te doen hadden met het aanſlepen van de ſpijs na hare neſten, om de menigvuldige ſoo groote als kleene Mier-wormen, daar mede haar neſten op veel plaatſen als opgevolt ſijn, te voeden ende groot te maken.

Wijders heb ik ontrent half Auguſtus nog verſchey-de Miere-neſten, daar ſwarte Mieren in waren, in de Duynen, ſoo ontrent de Stad Haarlem als elders, doorſogt, dog geen wormen, waar uyt deſe Mieren voortkomen, noch het geſpin, dat de Mier-worm maakt, als die geene die ledig waren, (en waar uyt de Mieren waren gekropen) daar in gevonden.

Ook hebbe ik geſien, dat in eenige neſten de meeſte Mieren tot vliegen waren geworden, en onder deſe vliegende Mieren, ſag ik'er die wel acht maal ſoo groot waren, als een gemeene ſwarte Mier is.

Na deſen heb ik weder in mijn Thuyn in roode Miere-neſten doorſogt, ende daar in de Mieren met haar Eyeren, Mier-wormen, en popkens, in ſoo een groote meenigte gevonden, als voor deſen.

Ik heb ook verſcheide Tarw-Granen voor de neſte van de Mieren geleyd, om dat ik oordeelde, dat deſe Mieren ſoo ſtark niet en ſoude weſen, om een Tarw-Graan te konnen voortbrengen; dog ik en konde niet merken, dat zy eenige genegentheit tot de Tarw-Granen hadden; alleen ſag ik dat zy een kleyn Haver-Graantje na haar neſten voerden.

Soo heb ik nu tweederley ſoorten van Mieren gevonden, en geëxamineert; buyten twijffel ſullen daar nog verſcheyde ſoorten van Mieren in deſe Landen zijn, die my nog niet zijn voorgekomen.

Wat

niet een of meer werktuigen die de Mier in en aan zijn mond draagt, alleen mogten geschapen zijn, om die in de monden van de Mieren te steeken, waar door de wormen, uit de Mieren het voedsel word overgestooten, dat wy in de Dieren suygen noemen.

Uit dese observatien nam ik in gedagten of niet de spijs (die wy sien dat de Mieren in dese landen in haar nesten dragen of sleepen) alleen is het gene zy voor die tijd meerder hebben gevonden, als zy binnen in haar lighaam konnen bergen, en dat zy soodanigen spijs in hoeken en winkels in haar holen nederleggen, tot der tijd dat zy uyt haar lighaam de spijs hebben overgegeven aan de Mier-wormen, als wanneer zy dan aanstonts haar begeven tot het opeeten van de spijs die zy in hare scharen mede gebragt hebben, en als dese spijs in haar lighaam weder bereid is, om tot voedsel voor de Mier-wormen te konnen dienen, dat zy Mieren alsdan (sonder uyt haar holen te komen) haar jongen (dat Mier-wormen sijn) op nieuw voetsel konnen verschaffen.

Ik sal hier mede af breeken, ende onder des blyven:

Hoog-Edele HEEREN,

A. van Leeuwenhoek.

MISSI-

MISSIVE van den 17. Oct. 1687.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt.

HANDELENDE,

Van de dierkens in de Amber. Verbrant Papier, dat gesegt werd in Courlandt uyt den Hemel gevallen te zyn, wat dat het is, en het selvige nagebootst. Diertjens in 't water, en haar beweginge. Wormen uyt het vlees van een Juffr. Hoe die daar in gekomen zijn. Die groot gemaakt, en die veranderen in vliegen, dese vliegen leggen eyeren, en daar werden weder vliegen van voortgebragt. Groot getal van vliegen in de tyd van drie-maanden. Beweginge van de Chyl in de darmen van de Made. Brant-netels-Angels, zyn hol, en in die holligheyt is een schadelijke vogt, en dese vogt verwekt pijn en opswellinge. De Oost-Indische-Duysent-Been, zijn nypinge verwekt groote pijn, en wat de oorsaak daar van is.

Delft in Holland, &c.

Hoog-Edele HEEREN,



EKer Medicine Doctor, uyt Pruyssen geboortig, versoekt my, door een seer beleefde Missive, om my te mogen besoeken, ende daar benevens send hy my eenige kleyne stukjens Amber of Brandsteen, die hy seyt dat my toegesonden werden, van twee voorname Heeren in Pruyssen.

In dese stukjes Amber waren bysondere diertjens als vliegjens, een Mugge, een Spinkop, ende een Mier; en wanneer ik dese dierkens door het Microscope examineerde, sag ik niet alleen seer net de wiekjens, maar ook de veertjens, en haartjens op deselve, als ook de verheveltheden, of coraalagtige vertooningen, waar uyt de oogen van de geseyde diertjens zijn te samen gestelt; als mede de pooten, hairen en klauwen aan deselve soo distinct, als of men soodanigen dier bloot voor een Microscope hadde staan. Als ook mede sag ik een stukje stroo, in een van de Amber stukjens, daar in ik de pijpjens (waar uyt het stroo is te samen gestelt) bekennen konde.

Hoe dese diertjens in de Amber komen, en hoe de Amber gemaakt werd, dat is ons onbekent, en wy konnen niet aannemen de redenkavelinge van andere daar over, alsoo die in ons oog niet aannemelijk schynen, en wy hebben geen occasien om daar van eenig ondersoek te doen.

Den selven Heer heeft my onder andere verhaalt, dat men seyde, in Courland uyt den Hemel op het Veld gevallen te sijn, op den 14 à 15. Maart 1686., een stuk verbrand Papier; dat wel drie boogen of bladeren groot was, van het welke hy seyde een stukje te hebben, het gene van hem door het Microscope was geobserveert, maar dat den selven daar van niet en hadde konnen oordeelen. En alsoo ik liet blijken, dat ik dit geimagineert Papier wel sien wilde, soo heeft den selven my een stukje (per missive) toegesonden, waar van ontrent de helft hier nevens gaat.

Dit verbeelde Papier heb ik geen half uur in mijn Huys gehad, of ik hadde (door het Microscope) soo

veel

veel ligt ontfangen, dat ik my inbeelde, dat het een gewas was, dat uyt het water was voortgekomen: Ende daar by stelde ik vast, dat soo het waar was, dat het uyt de lucht op het velt was gevallen, dat dese stoffe eerst uyt het water (door een Wolk die wy een Hoos noemen) in de lugt most op gedreven sijn geweest; dog ik geloof veel eer, dat door een swaren regen, of smelting van sneeuw [soo het Land aldaar berg-achtig is] het water uyt een moeras of slooten, het eene ofte het andere Land heeft over-stroomt; en dat het water dit groene gewas, waar uyt het soo genoemde Papier gemaakt is, op een Gras-velt, of op jong kooren, te velde staande, is blijven leggen, ende aldaar door de son en wint stijf is verdroogt, waar door het eenigsints de gedaante van versengt Papier heeft aangenomen; en stelde daar by vast, dat ik dese stoffe in groote meenigte, in eenige stilstaande wateren, als slooten, en uytgegravene Landen, veelmaal hadde gesien; alleen was ik verlegen, hoe ik dese stoffe of groen gewas, tot een swartagtig wesen soude brengen. Dit groen werd by den gemeene man wel vilt maar meest Vlijm genoemt.

Omme my hier in te voldoen, nam ik voor my te begeven na moerige Landen, niet verre van onse Stad gelegen: maar gedenkende dat de water-grachten, die om onse Stad loopen, op twee distincte plaatsen sijn afgeschut, op dat de dagelijkse water-stroom, niet om, maer door onse Stad soude loopen: Soo heb ik my dan begeven daar het water, in de Stads-gracht, de minste beweging hadde, al waar ik dit Vlijm in overvloet hebbe gesien. Van dit Vlijm heb ik genomen,

men, ende dat op verscheyde stukken dik Papier geleyt, ende dat selvige voor het vuyr laten droogen, en gesien, dat daar het seer dik lag, uyt sig selven van een schoon groen, in een swartagtig wesen veranderde, ende daer het seer enkel lag, behielt het zijn groene couleur.

Vorders examineerde ik weder het soo genoemde gebrande Papier nader, en ik sag nu seer distinct, dat die een ende deselve stoffe, en als een maaksel was: Want als ik dese groene stoffe, soo als ik die uyt het water hadde genomen, met een gemeen Microscope examineerde, beelde ik my in te sien, dat dese seer dunne draatagtige deelen, die het hair in dunte verre overtreffen, rond waren, en dat der selver menbrane seer doorschijnent was, die gevolt waren met een groote quantiteyt groene globulen, van verscheyde groothe- den, waar van de meeste seer na van groote waren als een sesde-deel van een globule van ons bloet.

En schoon ik dese groene stoffe of Vlijm een kleyne vinger dik op een liet droogen, soo behielt ik, gedroogt zijnde, niet meer als een papier dikte, waar uyt te besluyten is de groote menigte water-deelen die dese Vlijm in sig heeft.

In somma dese groene gewassen, waer uyt het geimagineert verbrand Papier, dat in Courland gesegt is uyt den Hemel gevallen te sijn, en mijn (soodanig) nagebootst Papier, uyt het geseyde groene Vlijm, zijn der selver deelen, malkanderen soo gelijk, als of het uyt een ende de selfde groente was gemaakt. Want ik konde aan verscheyde draatagtige deelen, van het soo genoemde Papier, seer naakt sien, de leedagtige deelen;

en

en ſoo ſag ik ook veel maal, ja wel hondert deeltjens by een, in dit vlijm leggen, die mede met leden waren verſien als hier met Fig: 1. AB. werd aangeweſen. Dog ik ſag ook wel veel deelen by een leggen, aan de welke ik geen leden en konde bekennen.

Ik ſende ook hier nevens een kleyn ſtukje van het na-geboorſt ſoo genoemde verbrant Papier, op dat hare HoogEdelen ſoude konnen ſien, wat de imaginatie by eenige menſchen al vermag: en wie weet in hoe veel Cabinetten van dit ſoo genoemde Papier [voor wat raars] wel bewaart werd. Deſe Vlijm, waar van ik hier hebbe geſprooken, is ſeer fijn van deelen, te vergelijken by twee andere ſoorten van Vlijm, die in het ſelve water gevonden werden.

Wy hebben een kleyn Thuyntje binnen onſe Stad leggen, daar men in de Lente verſcheyde Bloemen in geſaayt heeft; en om de aarde in groote droogte te bevogtigen, heeft men uyt een Born-put (aldaer ſtaende) in een ton continueel water gehouden. In deſe ton ſag ik ook drijven, ſoodanige groente als hier vooren is geſeyt. Hier van nam ik wat mede, en droogde het ſelvige voor het vuur; dog deſe ſtoffe behielt zijn groene couleur, waer van ik ook een weynig hier nevens ſende.

Veel huyſen in onſe Stad ſijn verſien met ſteene bakken onder de aarde, waar in door lode gooten het regen-water, dat op de daken van de huyſen valt, geleyt werd. Van dit water heb ik (voorleden Jaar) genomen, ende daar in gedaan geſtooten Peper: dit water heb ik gedaan in een glaſe tube, ende daar in ontdekt levende diertjens, welkers lighaam, wel ſeſmaal ſoo

lang;

lang als dik was, loopende haar achterlijf spitsagtig toe; en aan welk eynde verscheyde werktuygen waren, daar mede dese diertjens haar vast konden plaatsen aan het glas, en wanneer sulks geschiede maakten deselve een seer groote beweginge met haar lichamen in 't water, en te gelijk beweegden sy haar dan met verscheyde werktuygen, die sy voor aan 't hooft hadden. Welke werktuygen [ik my imagineerde] dat alleen gemaakt waren om daar mede voort te swemmen. Door de geseyde beweginge maakten sy soo een circulaire drayinge in 't water, dat niet alleen eenige kleyne deeltjens, die in 't water lagen, daar door in 't ronde bewogen wierden, maar veele kleyne diertjens, hoe vaardig die in 't swemmen waren, die ontrent dese diertjens quamen, wierden ook voor eenige tijd in een circulaire ronte bewogen.

Dese dieren hadde nog een tweede beweginge, want als die met geen swemmen en wilden voortkomen, soo hegten sy met de werktuygen voor aan 't hooft, aan het glas vast, en dan trokken sy haar lichaam kort in malkanderen, en dan haar achterlijf aan het glas vast gehecht hebbende, maakten sy haar voorste lijf weder van het glas los, en staaken of rekten het selve als dan soo lang uyt als sy konden, en hegten dan het selve weder vast; in 't kort haar voortkruypen in 't water tegen het glas, geschiede op die manier, en met soodanige beweginge, als wy sien dat eenige rupsen hebben, die digt voor en aan het agterlijf, alleen maar met pooten versien sijn.

Vorders sag ik dat haar voor en achterlijf met schobagtige deelen, die over malkanderen schieten, bedekt was,

was. Seer na op die manier als de Kreeft en Garnaad is.

Wanneer als dese Dieren stil lagen dan trokken zy haar voor en achter lijf kort in een, en dus quamen de schobagtige deelen van haar lichaam over malkanderen te schieten, en maakten dus een Ey-ronde figuur. In dit stil leggen staken sy dan veel tijts haar mond, met de vinnen of werktuygen daar aan, met een weynig beweginge wat uytwaarts, dat geen onaangenaam gesicht voor my was, en nog meer, als ik mijn oog liet gaan op het midden van het lichaam, al waar ik een continuele en egale beweginge of kloppinge van een rond lichaam gewaar wierdt [dat ik my inbeelde het hert te sijn] het welke ontrent driemaal soo ras sloeg, als ons hert slaat.

Aan twee bysondere sijden van dit geimagineert hert beweegde met yder slag van het selfde een deeltje, dat een weynig langachtig en seer dun was, soo dat ik in gedachten nam, of het eene bewegende deel niet wel de groote Venæ of bloed-ader mocht sijn, die het bloet in 't hert voert, ende de andere de arterie, die het uytgestoote bloet het geheele lichaam over voert.

Wanneer dese dieren in't water swommen dan waren hare lichamen in lengte uytgerekt, en een hair van ons hooft was dan wel viermaal soo dik a's een dierke. Soo dat men hier door de hoe grootheyt van dese dieren wel kan afmeten.

Seker voornaam Chirurgijn my ontmoetende, toont my een klierachtig lichaam [ontrent de groote van de nagel van een hand]'twelk hy afgenomen hadde van het been van seker Juffrouw, die haar been (van de voet tot wel een span boven de knie) uytnemende dik van klier-

agtige deelen sedert eenige Jaren was aangegroeyt. Seggende vorders, dat hy dit afgenomen deel in Brandewijn hadde afgewassen, en opgesneden hebbende, daar in hadde gesien seer veel kleyne wormen. Dese wormen wilde hy my toonen, maar die waren soo kleyn, dat ik deselve sonder bril niet bekennen konde.

De selve presenteerde my het klierachtige deeltje, met byvoeginge of ik eenig ligt ontrent de oorsaak van de wormen, die de menschen in andere Landen plagen, daar uyt soude konnen scheppen.

t' Huys komende, examineerde ik de geseyde wormen door het Microscope, en ik stelde aanstonts vast, dat de wormen voortgekomen waren uyt Eyeren, die een Vlieg op dit verstorven deel hadde geleyt, en ik stelde ook vast, dat uyt dese wormen weder een soort van vliegen souden voortkomen, als de gene die de Eyeren geleyt hadden.

Dese redenen voerde ik tegen de Chirurgijn, die zulks in't eerst niet wel en konde aannemen, alsoo hy zijn selven inbeelde, dat by dit afgenomen klierachtig deel geen Vlieg hadde konnen komen.

En alsoo ik sag dat in korten tijd, dese verhaalde stoffe door de wormen soude geconsumeert weesen, soo heb ik een stukje Osse-vlees daar op geleyt, en waargenomen dat de wormen of maden niet alleen het klieragtig stukje vlees, maar ook het stukje Osse-vlees [uytgesondert het vet dat daar aan was] hadden opgegeten.

Vorders heb ik de Wormen of Maden tot drie distincte malen met vers vlees gespijst, als wanneer ik op den vijfden dag, zijnde den laatsten July, des naarmiddags weder vers vlees tragte te geven, sag ik met ver-

verwondering, dat alle de Wormen of Maden uyt de doos (die een weinig hadde open geſtaan, om dat die wat lucht ſouden hebben) waren weg gekroopen.

Ik ſocht ſeer naarſtig na deſe Wormen, maar ik konde in't eerſt geen van deſelve vinden; dog wanneer ik met een kaars de hoeken en reten van de ſolder uythaalde, vond ik verſcheyde van deſe wormen, die wel vijftig in getal hadden geweeſt. Deſe Wormen of Maden waren in de tijd van vijf dagen in ſoo een groote toegenomen, dat yder de lengte van een nagel van ons hand bereykte.

De oorzaak van het wegloopen of kruypen van deſe Wormen of Maden oordeelde ik dat was, om dat zy nu ſoo verre gekomen waren, dat zy geen voedſel meer van noden hadden, en dat zy haar ſoude tot ruſt begeven om te veranderen.

Des anderen daags 's mergens, zijnde den 1. Auguſti, ſag ik dat een van deſe Wormen, die het eene gedeelte van het lighaam ſpitſagtig was geweeſt, nu wel een derden-deel korter was geworden, ſoo dat het nu voor en achter even dik was, en verbeelde een regt maakſel van een tonneke.

Des avonds ſag ik dat 'er al vier ſoodanige tonnekens waren; en gelijk die in't eerſt wit waren geweeſt, nu al een bly roode couleur hadden aangenomen.

Des anderen daags 's mergens, zijnde den tweden Auguſty, waren alle de tonnekens root.

Deſe tonnekens veranderden van dag tot dag van een bly-roode couleur, tot in een bruyn-root, en wierden byna ſwartachtig.

Ik droeg twee van deſe tonnekens in een glaasje in

mijn ſak, met die inſichte, omme deſelve in korten tijd tot Vliegen te brengen; dog na vijf à ſes dagen vernam ik dat de groote droogte ſchadelijk was; want ik ſag dat deſe tonnekens voor een gedeelte waren uitgedroogt, ende dat daar geen levend ſchepſel ſoude uitkomen.

De andere tonnekens leide ik op een papier, ende ik ſtolpte daar een glas over, en ik opende na verloop van negen dagen, zijnde den 11. Auguſti, drie van deſe tonnekens, en ik haalde uit yder van deſelve een volkome Vlieg; doch deſelve waren noch nat, en ſonder beweginge, (ſoo veel het my toeſcheen.)

Ik ſag ook dat deſe Vliegen, behalven de harde ſchors die het tonneke maakt, noch in een dunne membrane omwonden lagen.

Ik en konde in 't eerſt geen wieken aan deſe Vliegen ſien, maar als ik dit nader onderſogt, ſag ik dat de wieken in geſchikte ordre toegewonnen waren, want als ik die uit malkanderen hadde ontdaan, waren het volkome wieken.

Ik opende deſe ongeboorne Vliegen, en ik haalde uit een van deſelve een groote quantiteyt Eyeren.

Den 14. Auguſti, ſag ik dat vier groote Vliegen door het glas vlogen, ende dat de tonnekens, waar uit de Vliegen gekomen waren, aan het eene eynde een gaatje hadden.

Ik bracht aanſtonts een weynig ſuiker onder het glas, om te ſien of deſe ſoort van Vliegen daar van eeten ſouden: Soo ras en vernamen de Vliegen de ſuiker niet, of zy gingen daar van eeten.

Des anderen daags waren uit alle de tonnekens Vliegen

gen gekomen, uitgesondert twee tonnekens, die door my een weynig gequetst waren.

Als doen sag ik ook verscheyde van die Vliegen op mijn Comptoir tegen de glasen sitten, die ik vast stelde, dat voortgekomen waren uit die wormen of maden, die hier en daar haar verborgen hadden.

Ik leyde dese Vliegen ook een weynig raauw vlees voor, dog daar en was geen van alle die daar van wilde eeten.

Den 18. Augusti leyde ik de Vliegen weder een weynig vlees voor, en doen sag ik, dat deselve daar van seer gratig aten.

Den 28. Augusti opende ik drie van dese Vliegen, en uit een van deselve haalden ik een groote quantiteyt langachtige Eyeren, die yder wel vijf-en-twintig maal grooter waren, als de Eyeren die ik uyt de ongeboorne Vliegen hadde gehaalt.

Dog het geene voor my aanmerkens waardig was, dat was, dat alle dese Eyeren, die ik uit de Vlieg hadde genomen, yder aan een seer dun swart aderken vast waren; door welk aderken ik vast stel, dat ieder Ey sijn voetsel tot groot werdinge heeft ontfangen.

Alle dese kleyne vaatjens nu die hadden haar oorspronk uit grooter swarter aders, en dese groote aders hadden weder haar oorspronk uit een veel grooter ader, soo dat ik my vast inbeelde, dat dit alle arterien waren.

Wanneer ik dese arterien op het aldernaauwkeurigst beschoude, soo konde ik klaar sien, dat der selver maaksel uit rings gewijse deelen was te samen gestelt, op die manier als de lucht vaaten in de Longen der dieren

ſijn. Dog deſe rings gewijſe deelen waren ſoo dun, dat die door ſeer vergrootende glaſen, ſoo dun haar vertoonden, als of wy fijn hair van ons hooft, met het bloote oog aanſchouden.

En alhoewel de Vliegen ſeer ſtark ſchynen te weſen, ſoo heb ik nogtans geſien, dat door een weynige drukking, die aan een Vlieg gedaan werd, de ſelve een weynig tijd daar na komt te ſterven: Want als ik het ongeluk hadde, dat door my een glas wierd ontſtukken geſtooten, ende dat de Vliegen, die daar onder geſtaan hadden, door mijn comptoir vlogen die ik weder op ving, ſoo gebeurde het, dat hoe ſacht ik daar mede handelde, dat de ſoodanige, eenige tijd daar na quamen te ſterven, vattende ik haar aan een van de wieken, ſoo ſag ik dat ſoodanigen wiek eenige dagen daar na quam af te vallen, en dat op die plaats daar de wiek geforceert was geweeſt. Ook ſag ik dat in eenige de pooten quamen af te vallen, en dat andere pooten, als ſtijf ſonder beweginge waren; hoe wel die op het vangen in 't eerſt nog ſtark beweegden. Soo dat eenige verſcheyde dagen op haar rug leggende, in 't leven bleven, en niet en konden voortloopen.

Ik beelde my ook in dat met een weynig aanrakinge op de buik van de Vliegen, deſelve in korte dagen konnen ſterven, om dat daar door ſeer ligt eenige van de ſeer kleyne vaaten konnen verbrooken werden, ende dat daar door veele Eyeren van de arterien konnen afgebroken werden, die daar door in 't lighaam moeten verrotten, en de doot veroorſaaken. Daar ſijn my ook in 'tſpijſigen eenige Vliegen ontvlogen, ſo dat ik op den 7. Septemb. maar twee Vliegen in 't leven hebbe behouden

dèn, waar van dèn eenen nog maar eene wiek hadde, van dese en konde ik niet anders oordeelen, of het eene was een Manneke, ende het andere was een Wijfke.

Op den 9. van deselve maant heb ik des mergens 145. Eyeren bekomen, die ik vast stelde dat van eene Vlieg waren voortgekomen. Van dese Eyeren heb ik 'er een weynig, op een stukje verdroogt vlées leggende, in een glaasje gedaan, ende dat in mijn sak gedragen, om dat het kout weder was, en met eenen om te sien in hoe korten tijd uyt de Eyeren wormen of maden souden komen, en wanneer ik dèn selven dag des avonts dese Eyeren beschoude, sag ik dat uyt eenige Eyeren, de wormen al waren uytgekropen.

Ik leyde als doen een kleyn stukje van een hart van een Konyn by deselve, op dat die daar van souden eeten.

Des anderen daags 's mergens de klok ontrent seven uren, sag ik, dat niet alleen uyt alle de Eyeren wormen of maden waren gekomen, maar dat ook deselve in die eene nacht in soo een groote waren toegenomen, dat die meer dan tweemaal soo groot waren, als een van hare Eyeren.

Op dese tijd besichtigde ik ook de andere Eyeren, die op het hert van een Hoen en van een Konyn lagen, maar uyt die en waren noch geen maden gekomen.

Ik dede ook nu weder eenige Eyeren in een glaasje, dat ik in mijn sak droeg, en vernam na vijf uren tijts, dat dese wormen uit haar Eyeren waren gekroopen, en doen sag ik ook dat eenige seer weynige wormen uit die Eyeren, die op een hart van een Hoen waren geleyt, uytkroopen, en als ik die wormen examineerde, die ik gesien hadde dat des avonts te vooren uyt de Eyeren

waren

waren gekomen, bevond ik dat die in de tijd van feven uren wel tweemaal foo groot waren geworden: foo dat het by my vaft ftaat, dat de wormen, die my ter eerfter inftantie in het ftukje Vlees[dat van de Juff. haar been was afgenomen] waren vertoont, gekomen waren uyt de Eyeren die daar op van een Vlieg, in het laatfte verbant geleyt waren, ende dat de wormen, die my des anderen daags fmergens vertoont wierden, alleen maar eenige uren out zijn geweeft.

Ik hebbe goet gedacht de worm of made, het tonneken, en de Vlieg te laten afteykenen, om dat dit al van de grootfte foort van Vliegen fijn, die wy hier te Landen hebben.

Fig. 2. vertoont de worm of made, als hy tot fijn volkome groote gekomen is, en vijf dagen oud was.

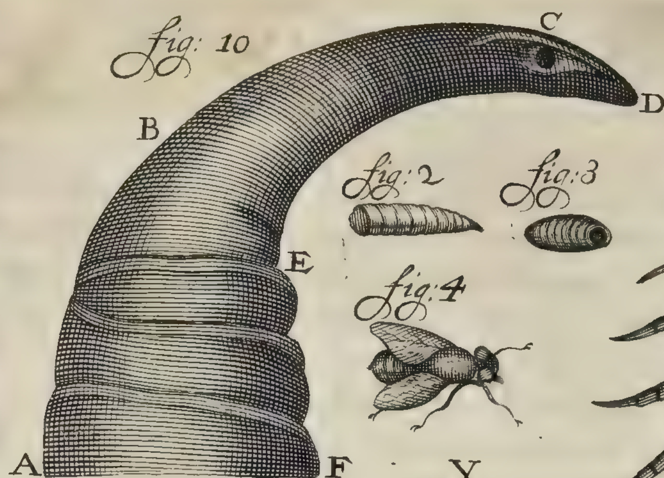
Fig. 3. vertoont het tonneken, waar in de worm of made is verandert, en aan het eene eynde werd aangewefen het gat, waar uit de Vlieg gekomen is

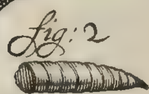
Fig. 4. vertoont de Vlieg, en ten ware ik defe ondervindinge niet en hadde, het foude my ongelooflijk fchynen, dat foo een groote Vlieg, uit foo een kleyn tonneke foude konnen voortkomen; doch wy moeten weten, dat de vlerkens of wieken, als mede alle de hairen, waar mede de Vlieg verfien is, die alle feer dicht tegen het lijf aan leggen, als hy noch in zijn omwinfel leyt, nu[tot een Vlieg geworden zijnde]van het lijf afftaan, en over fulks haar grooter vertoonen, als zy in der daat zijn,

Ik weet wel dat meeft doorgaans gefuftineert werd, dat de Vliegen uyt een bedervinge voortkomen, waar toe men veel exempelen foekt by te brengen, gelijk

zeker


fig.1
A
B


fig: 10
C
D
B
E
A
F


fig: 2

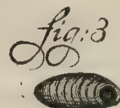
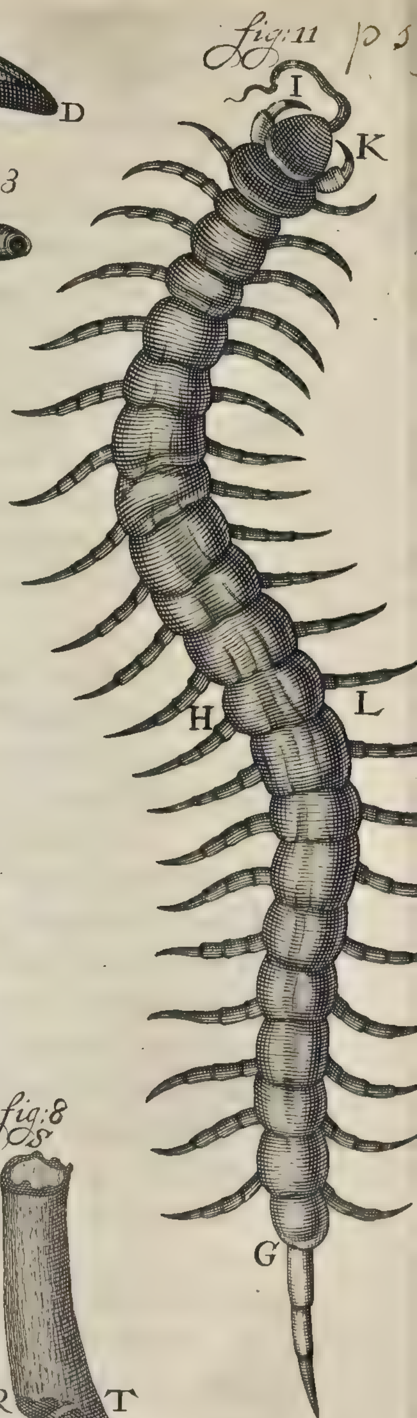

fig: 3


fig: 4


fig: 11
I
K
H
L
G

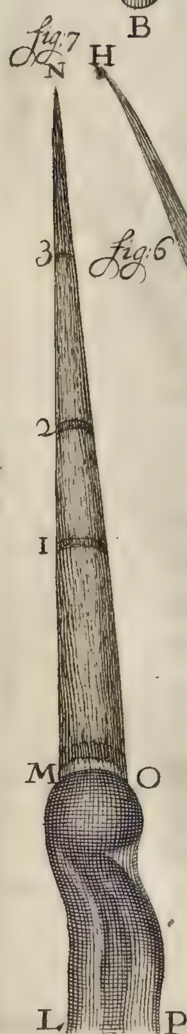
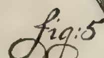

fig.7
N
H
C
3
2
I
M
O
G
I
B
D
A
E
L
P
F
K


fig: 6


fig: 5

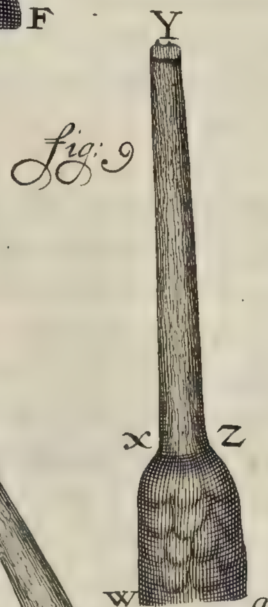

fig: 9
Y
X
Z
W
a


fig: 8
S
R
T
Q
V

zeker Geleerd Heer my, eenige tijd geleden, dese tegenwerping dede.

Ik hebbe bevonden (seyde hy) datter uyt tonnekens, die uit eenderley Rupsen waren geformeert, voortgekomen zijn vier Capellen oft Papillions van een fatsoen en gedaante, en uit het vijfde (dat insgelijks als de andere een opening hadde gekregen, en van binnen helder was) drie ordinaire, of gemeene Vliegen. Hier in en konde hy hem niet voldoen.

Hier op antwoorde ik dien Heer, dat dese redenen gants geen swarigheid en verwekten, nademaal ik de oorsaak daar van dese agte te sijn.

De Vliegen, en meest alle bewegende schepsels, die haar jongen niet konnen voeden, sijn, uit een ingegeboorne geschapenheid, genegen haar Eyeren te leggen, ter plaatse daar haar jongen, uit haar Eyeren komende, konnen gevoet werden: Wanneer nu dese, en ook wel andere soort van Vliegen geen vlees, vis, of eenig ingewant van dieren ontmoeten, soo komen sy dan haar Eyeren wel te plaatsen, daar zy ruiken dat noch eenig voetsel voor haar jongen sal zijn, en dat is ook wel op de tonnekens of popkens, die van de rupsen zijn voortgekomen; uit dese Vlieg Eyeren, Wormen of Maden voortkomende, konnen die seer licht tusschen de leden van de tonnekens in booren; en gebruiken tot voedsel en groot werdinge die stoffe, die voor een ander Vliegend schepsel geschapen was, uit welke Vlieg-worm of made, in sulken geval, in plaats van een Capel, een of meer Vliegen konnen voortkomen. Met dese mijne redenen bekende dien Heer, dat hy voldaan was.

R Want

Want ik ſtel vaſt, dat ſoo onmogelijk als de ſteenbergen, Paarden, of ander Vee konnen baren, dat ſoo onmogelijk eenige Vlieg, of ander beweeglijk dier uit een verſtervinge kan voortkomen.

Men heeft ſich niet genoeg konnen verwonderen, van de groote menichte van Vliegen, waar van de menſchen (voor een voorname belegerde Stad) ſeer geplaagt wierden: Doch wy ſullen ons ſelven konnen voldoen, als wy weten dat het voor de Bevelhebbers onmogelijk is, alle de doodgeſchooten Menſchen te laten begraven: ook komt het getal der Vliegen ſeer te vermenichvuldigen, als men geen ſorg draagt, dat de ingewanden van de geſlachte Beeſten op 't veld blijven leggen, en niet daaglijks begraven werden. Want laten wy ſtellen, dat'er in't begin van de maand Juni twee Vliegen ſijn, als manneken en wijfken, ende dat het wijfke als dan ſal komen te leggen 144. Eyeren, ende dat de Eyeren in 't begin van de maant Juli, tot Vliegen zijn geworden, ende dat van deſe Vliegen de helft mannekens ende de andere helft wijfkens zijn, die weder op die tijd yder ſoo

144 Vliegen in de eerſte maant.
72 Wijfkens.
144 Eyeren yder Wijfke.
288
288
72
10368 Vliegen in de tweede maant.
5148 Wyfkens.
144 Eyeren yder Wyfken.
20736
20736
5184
746496 Vliegen in de derde maant.

ſoo veel Eyeren leggen, ſoo ſal het getal over de tien duyſent Vliegen uitmaken. Soo wy nu ſeggen dat die weder ſoo voort teelen, ſoo ſal daar een getal van meerder als ſeven-hondert-duiſent Vliegen voortkomen, ende dat van een paar Vliegen, in de tijd van drie maanden.

Dit ſoo ſijnde, ſoo hebben wy ons niet te verwonderen van de menigvuldige Vliegen, die gevonden konnen werden, daar veel menſchen of dieren onbegraven blyven leggen.

Wy hebben ook iets wonderlijks in de Vliegen aan te merken, namentlijk, dat de Vlieg-worm of made in de tijd van vijf dagen tot haar volkome groote gebracht werd; want ſoo deſelve een maant of meer daar toe van noode hadden, (gelijk als andere wormen doen) ſoo ſoude onmogelijk de Vlieg, in de hitte van de Somer, konnen voorteelen, nademaal de meeſte Vlieg-wormen ſelden ander voetſel konnen ſoeken, als het geene daar zy van der ſelver moeder op geplaatſt ſijn.

Deſe hare ſpijs nu, als vlees, vis, of der ſelver ingewanden, die kan, op het velt leggende, in groote hitte maar eenige dagen duuren, om tot haar voetſel bequaam te ſijn, ende daarom heeft den Alwijſen Schepper deſe Vlieg-wormen ingeſchapen, dat zy in weinige dagen ſouden volwaſſen werden; daar andere wormen continueel voetſel konnen krijgen, een of meer maanden in't leven blijvende.

Ik heb verſcheyde Vlieg-wormen of maden, hier voren verhaalt, in een glaasje by my gedragen, ende die alle dagen met het vers vlees geſpijſt, ende die aan ver-

ſcheyde Liefhebbers dagelijks laten ſien, op dat zy deel mochten hebben aan de ſchielijke grootwerdinge van de wormen, ende hebbe deſe laatſte, in de tijd van vier dagen, tot haar volkome groote gebracht, ſoo dat ik my inbeelde, dat in groote hitte de Eyeren van een Vlieg, in minder als een maant tijd, tot een Vlieg ſoude werden die weder Eyeren ſal leggen.

Deſe wormen maken ook weynig excrementen, ſoo dat de meeſte ſpijs, die zy gebruyken, tot grootmakinge van haar lighaam werd.

Ik heb over eenige jaren gedacht, dat ik wat meer als gemeen hadde geſien, als ik de Chijl, in de darmen van de Luys, ſeer net hadde ſien bewegen: Doch ik heb nu meer vermaak gevonden in de Vlieg-wormen of maden, want als ik die tot ſoodanigen groote hadde gebracht, dat ſy by na niet meer eeten wilden, heb ik haar ſoodanig in een nauwte laten bewegen, dat zy ſoo moede waren, dat haar lighaam voor eenigen tijd onbeweeglijck ſcheen te leggen, en als dan bracht ik haar buyk voor een gemeen Microſcope, en nam waar de beweginge van der ſelver darmen, voor ſoo veel de huyd of menbrane van de buyk (die doorſchynende is) toeliet, en ſag dat een weynig Chijl (die ſig meeſt na de ronde kant vertoonde) in de darm naaſt de maag gelegen, (ſoo ik my inbeelde) continueel niet alleen met een gewelt, als weg en na den uitgang wierd geſtooten, maar dat de ſelve metgelijk gewelt wierdt te rug gedreven; doch ik en konde niet ſien, hoe verre deſe Chijl in de darm wierd weg geſtooten, om dat andere darmen, over deſe darm lagen, waar door 't geſicht belet wierd.

Wan-

Wanneer ik mijn oog liet gaan op de darmen, die dichter aan den uitgang geplaatst lagen, soo sag ik de Chijl in de darmen, met de hier vooren geseyde beweginge, alleen met dit onderscheid, dat de voorwaarts, ende de te rug stootinge van de Chijl in de darmen, aldaar in soodanige groote distantie niet en geschiede.

In dese beweginge van de Chijl in de darmen, konde ik mijn selven nu meer als voor desen voldoen: namentlijk, hoe de globulen in de Chijl, die in het laatst van de darmen, in meest alle dieren gevonden en gemaakt werden.

Want de Chijl, door de geseyde continuele beweginge in de darmen, kan dus bequamelijk de dunne stoffe aan bloed, water, en melk-vaten, die in de holligheden van de darmen termineren, overgeven, of overstooten; dit soo zijnde, soo moet de dikke, noch overige Chijl, die mede noch eenige beweginge in de darmen behoud, ende die door de darmen aan alle kanten omvangen werd, en die als in de darmen komt te rollen, tot globulen of bollen gebracht werden. (Welke bollen of globulen in de Schapen, als excrementen geloost zijnde, wy schapen-keutelen noemen.)

Want konnen wy een weynig was, in de hollighe-den van onse handen leggende, met een weynig beweginge van deselve, tot een ronde bol brengen, soo veel bequamer kan sulks met de beweginge van de Chijl in de darmen geschieden, om dat de darmen de Chijl, die in de selve is, beter konnen omvangen, of van alle kanten drukken, als onse handen het was doen.

Wanneer nu eenige Chijl tot soodanige globule gemaakt is, soo beeld ik my in, dat die door der selver

hardigheid, als konnende niet meer dienſt aldaar aan de darmen doen, dan voortgeſtooten werden, na de plaatſe der darmen, die alleen geſchapen ſijn om haar te ontfangen, en ſoo lang op te houden, tot dat die in ſoo een groot getal ſijn toegenomen, dat ſy het eynde van de darm verveelen, en verders afgeſonden en uitgeworpen werden: Deſe uitgeworpe bollen of globulen ſien wy dat in de Paarden ſoo groot ſijn als een kinder vuyſt.

Ik heb hier vooren geſeyt, dat ik op den 9. September 145. Eyeren hebbe bekomen, ende dat de wormen of maden, die uit die Eyeren quamen, in vier dagen tot haar volkome groote waren gekomen; deſe laatſte wormen of maden veranderden in tonnekens op den 17 ende 18 van deſelve maand; waar van ik eenige weder in mijn ſak droeg, [en andere ſloot ik in een doos op] om dat het kout weder was, en meeſt doorgaans regende, en hebbe op den eerſte en tweede Octob. daar Vliegen uyt gekregen, en uyt die tonnekens, die ik in een doos hadde op geſlooten, en op mijn comptoir geſtelt, daar heb ik op den 12 October Vliegen uyt gekregen.

Een van de twee Vliegen, die ik noch over gehouden hadde, en de welke de Eyeren geleyd hadde, en die op den 14 Auguſti uyt het tonneken was gekomen, is my in 't begin van October afgeſtorven: de tweede vlieg is tot den 16. October noch in 't leven geweeſt.

Ik heb over eenige jaren aan haar Hoog Edele geſchreven, wat de redenen waren, waarom de Brantnetels ons ſulken pijn verwekken, en onſe huyd ſoo doen opſwellen, dat wy branden noemen, te weten deſe.

De Brant-netels hebben, ſoo op hare bladeren als

ſteelen,

ſteelen, ſcharpe angels of ſtekels, die voor het grootſte gedeelte ſeer hard en ſtijf zijn, maar het dikſte deel van deſe angels, dat aan het blad of ſteel ſtaat, is ſeer ſagt of buygſaam, en wanneer men deſe angels of ſteekels een weynig op d'een of d'ander zyde komt te drukken, en dus het ſagte deel van den angel komt te buygen, ſoo en kan den angel noyt of ſelden in onſe huyt ingaan. Deſen angel nu in onſe huyd ingaande, en in deſelve komende te breken, moet als dan, beelde ik my in, een opſwellinge en pijn veroorſaken.

Doch wanneer ik in mijn Thuyn beſig was, om een weynig van de eerſte opkomende Aſperjens te ſnijden, raakten ik tuſſchen de vingers van de hand, aan een ſeer kleyne Brant-netel, die my meer als gemeene pijn, en opſwellinge veroorſaakte: Dit dede my weder op nieuw de Brant-netels door het Microſcope examineren, en ik ſach dat niet alleen deſe angels van de Brant-netels doorgaans een holligheyd hadden, waar in een ſeer doorſchynende vochtigheyd was, maar ook dat ten tijde als de Brant-netels op haar jeugdigſt ſtonden en waſten, dat dan aan de uytterſte eynden van veel angels deſe vocht wierd uytgeſtooten, die dan met een ſeer kleyn rond bolletje, op het uytterſte eynde van den angel bleef ſitten.

Dit ſiende, nam ik andere gedachten, en ik beelde mijn ſelven, dat ſchoon wy van deſe angels maar ſoodanig wierden geſteken, dat de angels door onſe opperſte huytje quamen als in te booren, en dat geen angels in ons huytje quamen te breeken, wy echter pijn en opſwellinge ſouden konnen gewaar werden: uyt oorzaak dat ſoo maar de vocht [die ten eynde van deſe angel

gel is, of die met de beweginge van den angel uyt deselve soude konnen werden gestooten] in de gevoelige delen van onse huyd komt in te dringen, ende aldaar aan te treffen, of te quetsen eenige vaatjens, waar door onse huyd als dan door scherp sout, dat in 't sap is, seer komt op te swellen; sulks dat dit scherp sout ons de meeste pijn en opswellinge van de huyt veroorsaakt, te meer om dat, als ik de oude of volwassene Brant-netels examineerde, ik sag, dat het sap uyt veele van de Angels was uytgedroocht, daar in tegendeel in de noch toenemende Brant-netels, niet alleen de angels vol sap waren; maar dat selfs het sap, ten eynde van de angel wierde uytgestooten, als hier vooren is geseyt.

Ik heb ook waargenomen, dat de uytterste eynde van de volwassene Brant-netels-angels veel gebroke waren, dat ik my inbeelde, dat door de wind [die de bladeren en steelen tegen malkanderen slaan] veroorsaakt wierd.

Ik weet wel dat veele seggen, dat als wy de Brant-netels stout met de hand aangrypen, dat als dan de Brant-netels niet en sullen steken: Doch de reden daar van is alleen dese.

Soo wy de Brant-netel met de volle hand aanvatten, soo leggen of plaatsen onse vingers dicht aan een, ende dus en konnen de Brant-netels-Angels niet anders aan raken, als de binnenste huyd van de hand en vingers, die soo dik en vast is, dat de Angels daar niet wel en konnen ingaan, maar daar voor moeten om leggen of breeken, en daarom sullen wy weynig of geen oploopinge van binnen aan onse vingers, veel minder in't binnenste van de hand, gewaar werden, maar wel tusschen de vingers; daar onse huyd dun is.

Om

Om het maakſel van de Brant-netels-angels aan te wyſen, heb ik die voor het Microſcope geſtelt, ende het ſelve den Teykenaar in de hand gegeven, om die ſoodanig af te teykenen, als hy die quam te ſien.

Fig 5. ABCDE. is een Angel van een Brant-netel, die op een blad of ſteel van een Brand-netel ſtaat, die ſeer jeugdig is, en noch in waſdom is toenemende. Alwaar aan C. vertoont werd een rond bolletje, dat het uitgeſtoten ſap is, waar mede de holligheyd van de Brantnetel gevolt is. ABDE. is het ſagte groene buygſame deel, dat dus ſich vertoont als het noch aan de Plant vaſt is, dog wanneer het een weynig tijd van de Plant is af genomen geweeſt, ſoo droogt het meer als de helft in. B C D. is de rechte Angel die ſeer doorſchynende is, als hy gevolt is met ſap.

Fig: 6. F G H I K. vertoont mede een jeugdige Brant netels-angel, waar aan het eynde H. geen vocht en is uytgeſtooten.

Fig: 7. LMNOP. vertoont een Brant-netels-angel, die ſoo verre gekomen is, dat niet alleen niet meer toeneemt, maar uyt de welke het ſap, dat van binnen in deſſelfs holligheyd heeft geweeſt, is weg gewaſemt, als tuſſchen M N O. werd aangeweſen.

En om dat wy geſepareerde deelen in den Angel komen te ſien, die hier met 1. 2. en 3. werden aangeweſen, ſoo beeld ik my in, dat deſe uytwaſeminge, van de vogt uyt den Angel, niet op eenen dag, maar op verſcheyde dagen komt te geſchieden, ende dat op de eene dag meer als de andere, al na dat het heet weder is.

Tuſſchen 3. en N. was den Angel ſeer duyſter en groenachtig, dat na alle apparentie de dikke ſtoffe ſal

 weſen,

wesen, die in 't sap van den Angel heeft geweest, ende aldaar te samen is gestremt.

Fig: 8 QRSTV. vertoont een Brant-netels-angel, die op zijn dikste eynde is overdwars afgesneden, op dat men daar in de holligheyd soude komen te sien, als hier met S. werd aangewesen: en QRTV. is het groene sagte deel, dat dus weg gedroogt is.

Fig: 9. WXYZ a. vertoont een Brant-netels-angel, die meerder na dessels scharpe deel is afgesneden, en alwaar met Y. mede noch dessels holligheyt werd aangewesen.

Ik heb menigmaal hooren spreęken van de feninige nepen of beeten van zeker Ongediert, dat men in de Oost-Indische Landen Duysent-been noemt, dit Ongediert komt de Menschen (soo men my seyt) als zy slapen op het naakte lighaam loopen, en alsoo dit ongediert seer koud is, soo bewegen de Menschen haar veeltijds als zy dese Dieren gevoelen; doch soo de menschen sonder haar te roeren stil bleven leggen, soo souden deselve de menschen geen schade aanbrengen, maar door de beweginge nypen sy met de scharen die zy voor aan haar hooft hebben, in de lighamen van demenschen, en alhoewel daar geen bloedstortinge op en volgt, en maar een kleyn root of blaauw plekje blijft staan, daar dit ongediert in 't lighaam genepen heeft, soo volgt nochtans daar op een onlijdelijke pijn met swellinge, die de eene mensch langer en grooter als d' ander byblijft: om dese pijn te stillen, seggen zy geen bequamer middel te hebben, als dat zy dese Duysent-beenen levendig in Oly van Olyven laten sterven, en met die Oly het beschadigde deel smeeren.

Ik

Ik heb voorledene jaar aan de Arbeyders, die binnen dese Stad de Ooſt-Indiſche Waren ontfangen, ordre gegeven, om een levende Duyſent-been aan my te brengen, met die inſichte, omme, was het mogelijk, de redenen van deſe ſchadelijke nijpinge van de Duyſent-been te penetreren.

Hier op heeft men tot my gebracht een Duyſent-been van een kleyne vinger lengte [daar andere wel twe vingers en meer lang ſijn.] Deſe Duyſent-been heb ik met een kleyn buyg-tangetje aan een van de twee nijpers of ſcharen gevat, ende die ſchaar voor een Microſcope brengende, heb ik geſien, dat deſe nijpers of ſcharen continueel tot en van den anderen wierden beweegt, om te nijpen of te vatten, in welke beweginge ik ook te gelijk waarnam, dat yder van deſe ſchaar verſien was met een rond gaatje, welk gaatje een gootje of grouve hadde, dat ſoodanig gemaakt was, om de vocht, die uyt dit gaatje quam te vloeyen, na het uyterſte eynde van dit ſcharpe-angels-gewyſe punctige deel [waar mede de ſchaar verſien is] te brengen.

Uyt deſe Obſervatie beelde ik my in, dat de Duyſent been, door het nijpen van zijn ſcharen [in de huyd van de Menſchen] ſoo veel geweld dede, dat hy eenige bloed en andere vaatjens quam te quetſen, ende van een te ſcheuren, en dat hy te gelijk de voorverhaalde vocht in de huyd was ſtootende.

En ik beelde my daar benevens in, dat deſe vocht met een ſchadelijk ſcharp ſout vermengt was; ende dat niet de quetſinge, die door de nijpinge geſchiet, de groote pijn, maar alleen de ſmert, door de ſchadelijke vocht wierd toegebracht.

Ik hadde voorgenomen om van dit jaar dese mijne Observatien te vervolgen, en hadde tot dien eynde aan de Arbeyders belast, de Duysent-beenen op te vangen; maar zy hebben geen vernomen, hoewel binnen scheeps-boort, in 't lossen van de Goederen, men verscheyde gesien hadde, die men aldaar gedoot heeft.

Dit heb ik niet konnen laten hier nevens te voegen, om dat seker Doctor in Indien schrijft, dat aldaar veel zaken niet en zijn te doorgronden, en onder die steld hy ook de schadelijke steek of neep van de Duysent-been.

Ik hebbe een nyper, schaar of angels-gewijs deel van de geseyde Duysent-been bewaart, omme als het de noot vereyste, het maaksel daar van te konnen toonen, en ook goet gedacht, die te laten afteykenen.

Fig. 10. ABCDEF. vertoont het grootste gedeelte van de schaar of nyper van de Duysent-been, soo als die door het Microscope is afgeteykent: alwaar met C. in de nyper of schaar aangewesen werd de grouve en het gaatje dat in de selve is, waar uyt dit ongediert in het quetsen, [van de mensch] de geseyde schadelijke vocht uytbrengt.

Ik hebbe eyndelijk van een Heer [die hem forteert op alle vreemde Gedierte die voor hem te bekomen sijn] gekregen een groote Indiaansche Duysent-been, ende die mede laten afteykenen, om dat veele menschen dit schadelijk ongedierte niet en kennen, die hier fig. 11. met GHIKL. werd aangewesen; IK. sijn de twee nypers, daar van een gedeelte in de voorgaande figuure met A B C D E F. door het Microscope is aangewesen.

Ik sal hier mede af breeken, enz.

A. van Leeuwenhoek.

MISSIVE van den 28. Nov. 1687.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt.

Werd geoordeelt dat de Cochenille een vrucht van een Boom is die veel zaatjens in sig heeft, vergeleken by een swarte verdroogde Aalbesje; dog by nader Observatien blykt, dat de Cochenille het agterste lighaam van een Dierke is, welkers hooft, pooten, schilden en gantsche voorste lighaam verworpen werd. Alle de leden die de Cochenille-worm heeft, behoud het Cochenille dierken. Goude-haankens en Compolie door swavel gedoot. Het agterlijf van de vliegende schepsels is Cochenille. De Schors China Chinæ in 't water en Spiritus Vini geleyd, ende de samenstremminge die daar uyt voortkomen. Deselve Schors tot Houts-kool verbrand, en wat Oly daar uyt voortkomt; dese Oly met bloed vermengt, en wat aangenaam gesigt de globule bloed daar in vertoonden. Van wat maaksel de Schors China Chinæ is.

Delft in Holland, &c.

Hoog-Edele HEEREN,

d' HEer Mr. Antony Heinsius, Pensionaris en Raad deser Stad, voormaals Extraordinarie Envoyé aan sijn Koninglijke Majesteyt van Vrankrijk, en als doen Commissaris van desen Staat aan het Hof van sijn Koninglijke Majesteyt van Groot Brittannien, schreef my uyt West-

munster, van den {24 July / 3 Augusti} 1685. *Dat sijn Hoog-Ed: de Heer Robert Boyle wel wilde, dat ik onder andere examineerde de Cochenille.*

Hier op heb ik den opgemelte Heer Heynsius geantwoort den 10. Augusty, dit volgende.

Wel-Ed: gestrn: HEER, enz.

Ik hebbe voor desen verscheyde Observatien ontrent de Cochenille gedaan, (die by veele geoordeelt werd dierkens te sijn) en hebbe zedert U Ed: gestrenge schrijvens, weder mijne Observantien hervat, en doorgaans ondervonden, dat het geen vrucht van een Boom is, die in sich draagt of voortbrengt meer dan 100. seer kleyne ey-ronde Zaatjens, welke Zaatjens yder noch in een vliesje beslooten leggen; doch tot dit gesicht en konnen wy niet komen, ten zy wy alvooren de Cochenille eenige uuren in 't water hebben geleit, en die als dan van desselfs schors ontbloot hebbende, sullen wy de zaden, die seer sagt zijn, daar in niet alleen konnen ontdekken; maar wy sullen sien dat veele van dese blaasjens [dat haar eerste omwindsel is, en wel twee maal soo groot is als het zaadje selfs] om haar hebben, welke blaasjes vol zijn van een schoon vloeyent root water, daar het zaadje van een donker-roode couleur is.

En wanneer wy soodanig Zaadje opspouwen, oordeelen wy niet anders of het bestaat van binnen uyt uitnemende kleine globulen, die een rode couleur hebben.

Het verdere gedeelte van een Cochenille, welke dese kleine zaden omvangen, bestaat uyt vliesjens, die mede een roode couleur hebben, als alleen dat eenige

wey-

weynige ſtof in de zaden ſonder couleur is, die my voorkomt als of het oly was; en als wy dit maakſel van een Cochenille, ſoo als het van binnen geſtelt is, ons willen imagineren, ſoo kan ik het niet beter vergelijken, als by een ſwarte gedroogde Aalbeſie, met deſſelfs zaden en vlieſen die de Aalbeſie in ſig heeft, (de hoegrootheid van de Aalbeſie en zaden aan een zijde geſtelt.) En wanneer ik de vlieſen of zaadjens, waar uit een Cochenille beſtaat, my ſoo dun vertoonde als het my doenlijk was, ſoo hadde die kleine dunne deelen, om ſoo te ſpreeken, geen couleur.

Hier op antwoorden my de voorgemelte Heer Heynſius uyt Weſtmunſter den $\frac{21}{31}$ Auguſty.

Ik hebbe aan Monſr: Boyle gecommuniceert de inhouden van de Miſſive by UE. aan my geſonden, waar over zyn Ed: ſeer ſatifait was, verſoekende dat ik UE: ſoude bedanken voor de genomene moeyte, enz.

UE. argument van d'altijds evengelijkende dierkens in de mannelijke Zaden, enz.

Wat de Cochenille aangaat, ſegt hy van een Gouverneur van Jamaika te hebben verſtaan, dat het ſelve voorkomt uyt de vrucht van een Vyge-boom, dewelke komende te rotten of te bederven, komen daar in wurmen of tonnekens, die veranderen in Vliegen, ende die begeven haar, en houden ſeer vaſt aan de Boom, daar onder werd dan geſtookt, en vallen door de rook alle neder, ende gegrepen zijnde, werden 't hooft ende 't voorſte, mitsgaders de vleugels afgedaan, ende de reſt behouden, ſoo dat de Cochenille eyntelijk het agterſte van de Vlieg of de ſtaart is, ende vervolgens heeft hy d'Obſervantie, die UE. daar ontrent gemaakt heeft, geapprobeert, ende meent dat 't geen UE. ge-

ſien

sien hebt, waarlijk Eyeren zijn, even als men in de Vyltjens van de Zijd-wormen soodanige Eyeren achter in 't lijf vind.

Hier op heb ik den gemelten Heer *Heinsius* den 21. September 1685. omtrent de Cochenille, dit volgende geschreven.

Wat Cochenille aangaat, die heb ik onmogelijk in alle mijne voorgaande Observatien konnen oordeelen, dat dierkens waren geweest, want aan de selve en is niets te bekennen, het gene na een dierke gelijkt, en het stont by my vast, dat by aldien het Dierkens waren, dat die van de Myter soude opgegeten werden. Doch als ik nu sedert U Ed: gestr: laatste schryvens, weder op nieuw twee distincte soorte van Cochenille hebbe geobserveert, heb ik aan een van de selve my genoegsaam konnen versekeren, dat yder greyntje een gedeelte van een Dierke is, ende dat niet alleen het hooft ende 't voorste gedeelte, mitsgaders de vleugels werden afgedaan, ende de rest behouden; maar dat meer is, dat alle de pooten ende het schilt, ofte dat deel waar aan de pooten vast saten, zijn verworpen geworden, soo dat niet als alleen het binnenste van het agterste lighaam behouden werd: En ik beelde my in, dat de witachtige stoffe, die wy in de reeten van yder greyntje komen te sien, een materie is omme de Cochenille voor opeetinge te bewaren, of dat anders deselve onmogelijk soude konnen beschermt werden voor de Mijter.

Dese reeten van yder greyntje Cochenille, beeld ik my in, zijn leden van het wormke geweest, eer het in een vliegent schepsel was verandert: En dit laatste is my sedert eenige dagen veel maal te vooren gekomen

in

in mijne obſervatien waar mede ik tegenwoordig beſig ben; En ten ware het Sayſoen van het jaar ontrent de voortteelinge van het ongediert te verre verloopen ware, ik en twyfele niet, of ik ſoude vliegende ſchepſels (was het niet in couleur, het was in maakſel en groote) uytvinden, die met de dierkens, wiens lighaam Cochenille genaamt werd, over-een komen: En hier mede eyndigde ik mijn Miſſive ontrent de Cochenille.

Na deſen heb ik weder een quantiteit van Cochenille doorſocht, ende daar in gevonden eenige ſchilden van dierkens die ſwart waren, hebbende yder in't midden een roodachtig plekje, welke ſchilden alleen ſchijnen gemaakt te zijn om de wieken, en het bovenſte van het achterlijf van de dierkens [die ſeer ſagt zijn] te bedekken. En wanneer ſoodanige dierkens ſullen vliegen, ſoo ſetten zy eerſt deſe ſchilden omhoog, en ontvouwen dan haar wiekjens, gelijk de Torren en Kevers doen. Als ook mede heb ik wel dierkens in de Cochenille gevonden, welkers lighaamkens met twee ſoodanige ſchilden bedekt waren, en onder deſe ſchilden lagen de wiekjens in geſchikte ordre toegevouwen; dog deſe lighaamkens en waren ſoo groot niet als veele van de Cochenille greinen, en ook ſoo ſwartachtig niet, en ik beelde my ook in, dat deſe meeſt door de Mijter waren opgegeten. Daar benevens nam ik in gedagten, dat deſe ſoort van dierkens die geene waren, welkers lighamen Cochenille genaamt werd. Ik heb ook onder de Cochenille-greynen wel gevonden eenige deeltjens van tonnekens of popkens, die ik my inbeelde dat Cochenille-wormkens waren geweeſt, en uyt een van deſelve, haalde ik een gedeelte van een worm-

ke, dat mede ten deele van de Mijter scheen opgegeten te wesen, hoewel ik noch eenige leden vanhet wormke daar aan konde bekennen.

Onse kleyne Kinderen gaan ordinaar in de voortijd van het jaar, (als de Doove-netelen bloeyen) en soeken eenige kleyne vliegende schepsels, die meest op die netelen te vinden sijn, welke zy, om haar schoone blinkende lighaam, Goude-haantjens noemen; als ook een soort van soodanige dierkens, welkers hooft blinkende is, en het verder boven-lijf roodachtig, dese laatste noemen zy Compolie: en alsoo ik speculatie maakte op dese twee soorten van dierkens, (hoewel die kleynder zijn dan die dierkens welkers lighaam Cochenille is) soo heb ik aan eenige kinderen belast, dat zy my dese dierkens souden opvangen, met die gedachten, dat wanneer ik deselve van haar schilden, wieken, hooft, en pooten soude ontrooft hebben, dat die dan met de figuur van de Cochenille soude over-een komen.

Dese dierkens heb ik door de rook van swavel gedood, en laten droogen, en wanneer ik de twee roode schilden, waar mede haar agterste lighaam bedekt is, (even gelijk de Torren, Kevers, en verscheyde andere soort van dierkens) hadde ontbloot, soo sag ik onder de roode schilden van de Compolie leggen roode wiekjens; welkers eynde wat dobbelt toegevouwen lagen, om dat de wieken langer zijn dan de schilden, want die souden anders niet onder de schilden gebergt konnen werden. Dese dierkens van haar schilden, wieken, pooten, en hooft berooft hebbende, ontdekte ik, dat de holte, die de Cochenille-greynen heeft, de rugge ofte het bovenste deel van het dierke is, dat door

het

het indroogen werd veroorzaakt, en dat het gene als met een rugge verheven is, het onderste van de buyk is. Als wy dan Cochenille greynen hebben, welkers holligheyd minder is, die beeld ik my in, dat wijfkens zijn geweest, welkers lighaam vol Eyeren zijn, en dat om die oorsaak het bovenste gedeelte van haar lighaam soo niet en kan invallen.

En alhoewel de achterlijven van de Cochenille met die van de Goude-haantjens en Compolie wat verschillen, soo konde ik my nu meer als voor desen verseкeren, dat niet alleen de dierkens waar van de Cochenille voorkomt; maar ook de hier vooren verhaalde Dierkens uyt wormen voortquamen. Want als men acht geeft op alle de vliegende schepsels die uit Rupsen, Wormen of Maden voortkomen, soo sal men bevinden, dat alle de ringen, of krings-gewijse leden, waar mede de Rupsen, Wormen of Maden versien sijn, dat insgelijks de vliegende schepsels die daar van voortkomen, soo veel leden hebben. Want laten wy alleen maar acht geven op de verdeelinge van het lighaam van de Made, daar een vlieg van voortkomt; en wy examineren daar na de Vlieg, en stellen het hooft als voor een kring of vrongachtige lid van de Made, soo sal men vorders bevinden dat de borst, daar aan de ses pooten staan, in drie bysondere leden verdeelt is, ende in het achterlijf van de Vlieg sullen wy vijf leden komen te sien. In somma het lighaam van de Vlieg sal in negen bysondere leden verdeelt zijn, en soo veel leden heeft ook de Made. En dit is ook de reden dat alle de rimpelachtige deelen, die wy van de Cochenille greinen komen te sien, niet by geval door indroogen zijn

gemaakt, maar dat die leden al geformeert zijn geweeſt in de worm, waar uyt het vliegende ſchepſel (welkers achterlijf Cochenille genaamt werd) is voortgekomen. En wanneer wy acht geven op de Cochenille ſo ſullen wy aan de ſelvige tien leden of rimpelachtige deelen tellen; laat nu het voorſte lighaam, als hooft, pooten, ſchilden en wieken, de plaats van vier leden beſlaan, ſoo ſal een Cochenille-worm met veertien leden verſien zijn.

Als ik naderhand de Cochenille-greynen vier-en-twintig uuren en meer hadde in 't water geleyt, ſoo vernam ik dat de inwendige put, die door het uytdrogen van de vocht was veroorzaakt, alsdoen weder was uytgeſet, ſoo dat het met het achterlijf van de vliegende ſchepſels, die haar wieken en lighaam met ſchilden gedekt zijn, in maakſel over-een quam.

Ik hebbe de ſchors van de China Chinæ aan kleyne ſtukjens geſneden, ende die gedaan in een nieuw fleſje; ende daar op gegooten ſchoon regen-water; ende na dat het ſelvige dus vier-en-twintig uuren en meer hadde geſtaan, heb ik dit water geobſerveert met die inſichte, omme de zout-figuren, die de ſchors van de China Chinæ aan het water ſoude mede deelen, te mogen bekennen. Doch hoe menige obſervatie ik daar ontrent hebbe gedaan, ſoo heb ik de figuur van de zoutdeelen, om der ſelver uytſteekende kleynheyd niet konnen bekennen.

Wanneer ik het water aan verſcheide kleyne deelen in de ope lucht hadde geſtelt, op dat de vochtige ſtoffe ſoude weg waſemen, en dat dus te beter de zout-deelen mogten te ſamen ſtremmen, ſoo ſag ik dat daar

veel

veel deelen die wy water neemen, waren tesamen gestremt, en als een helder lijmachtig, of gomachtig vlies met veele rimpels haar vertoonde daar het water gelegen hadde, vermengt met seer veel kleyne heldere deeltjens, die ik oordeelde het zout te zijn, waar nevens ik ook seer veele kleyne deeltjens bevond die een donker wesen hadde.

Ik hebbe dit water vermengt met seer weynig bloed, dat ik door het insteeken met een naalden uyt de vinger bragt; en dit soo aanstonts voor mijn gesicht brengende, sag ik dat alle de ordinaire globulen bloed (die het bloed rood maken) rondom van dit water omvangen wierden, en sich separeerden of ontdeeden in kleynder globulen, soo dat ik op veel plaatsen geen andere globule bloed sag leggen, als die met haar sessen een globulen bloed hadden uytgemaakt. Ook heb ik wel bloed-deeltjens sien leggen, die soo kleyn waren, dat ik oordeelde dat maar een ses-en-dertigste-deel van een ordinaire globule bloed was.

Ook lagen op eenige plaatsen de globulen bloed tesamen gestremt; 't welk ik my inbeelde veroorzaakt te zijn door de koude vocht, die by het warme bloed was gekomen.

Wyders heb ik de bast of schors van de China Chinæ in kleyne stukjens gesneden, ende in een glaasje gedaan, ende daar op gegooten Spiritus Vini, ende na dat het selvige eenigen tijd daar op hadde gestaan, hadde ik de Spititus Vini, die wat een roode couleur hadde aangenomen, voor mijn gesicht (in de lugt) gebragt, ende aanstonts waargenomen dat die mede met een vlies bedekt wierd, ende dat'er daar benevens soo

 veel

veel kleine deelen te samen stremden, en door de vogt dreven, dat het onbegrypelijk was; ja in sulken menigte, dat dese vocht daar door in een kalkachtige stoffe veranderde, soo dat het onmogelijk was eenige soutdeelen daar in te bekennen.

Ik heb dese Spiritus Vini met bloed vermengt, als hier vooren geseid is, en waargenomen dat aanstonts veel globulen bloed te samen stremden: Veele andere globulen bloed wierden mede ontdaan, ende in kleinder verdeelt, soo dat ik op eenige plaatsen niet en sag leggen als kleine globulen bloed, die met haar sessen een volmaakte globule bloed hadden uytgemaakt.

Na desen heb ik mijne speculatien laten gaan, omme, was het mogelijk, te penetreren, wat vaste en vlugge zout-deelen in de schors van de China Chinæ zijn. Ik hebbe dan de geseyde schors by soo een stark vuur gebragt, dat de schors tot houts-kool verbrant was, en alle de oly en vocht (uytgesondert seer weynige) by-een versamelt of gevangen. Dese oly hadde een schoone purpere couleur, en eenige oly was soo swaar, dat die na de gront van de dunder vogt of oly, die mede van de schors was afgegaan, sakte.

Ik heb soo veel my doenlijk was de purper-rooden oly van de andere vocht gesogt te scheiden; dog ik en hebbe dat niet wel konnen te weeg brengen, om dat doorgaans globule van de purperagtige oly door de andere vocht dreven. Boven de purpere gecouleurde oly, scheen de rest van de stoffe uyt geen andere deelen te bestaan, dan uit oly die uit den geele was: Soo dat (wat devoiren ik aanwende) ik de figuur van de zoutdeelen, om haar kleinheid, en om dat deselve niet te

samen

famen ftremden, niet hebbe konnen bekennen, hoewel ik my imagineerde dat ik een groot getal zout-delen fag leggen.

Wanneer ik defe laatfte vloeyende ftoffe, of beter gefeid de geelachtige oly, op een fuyver nieuw glas fogt te verfpreyen, om dus de zout-deelen des te beter te ontdekken, foo vernam ik doorgaans, dat defe oly foo te famen liep, als of het glas met water was bevogtigt geweeft.

Wyders heb ik een weinig van de geelachtige oly genomen, en [na dat ik met een naalde in mijn duim hadde gefteken dat het bloed daar uyt quam] defelve met het bloed vermengt, ende foo ras als het my doenlijk was, dat vermengde bloed voor mijn gesicht gebragt, ende aanftonts waargenomen, dat eenige globulen bloed waren te famen geftremt, of aan-een gekleeft lagen. Daar benevens dreven door defelve vogt een over groot getal bloed-globulen, die niet alleen buyten gemeen helder ende doorfchynende waren; maar dat meer is ik konde aan yder van defe globulen feer diftinct fien, dat die uit verfcheyde globulen beftonden: want aan veele konde ik drie globulen tellen; ja het getal was noch grooter daar ik 'er vier globulen aan fag, en aan veele fag ik ook vijf globulen, foo dat de fefte globule alleen van mijn gesicht af lag. Defe bloed-globulen gaven een aangenaam gesicht, en voornamentlijk als ik die continueel voor mijn gesicht liet bewegen. Want ik fag niet alleen de globulen feer diftinct, maar ik konde veel maal feer net obferveren, waar dat de globulen, die een globule bloed uytmaken, waren te famen gevoegt, daar het dan een weynig duyfteragtig;

tig ſcheen, behoudende de rond verheventheid van yder globule weder een helder licht, ſoo dat yder van de ſes kleyne globulen bloet, die uyt een ordinaire en volmaakt globule bloet gemaakt waren, my hier niet voorquamen, als of die aan den anderen waren vereenigt, maar als of die tegen malkanderen maer aanlagen.

Dit verſtrekte my een grooter vermaak als ooyt eenig geſicht gedaan hadde: want hoe menige obſervatie ik ontrent het bloed (hoe dat ik het ook mogt vermengt hebben) hadde gedaan, ſoo en was my ſulks niet te vooren gekomen; waarom ik mijne Obſervatien op verſcheyde dagen weder op nieuw hebbe hervat, alleen om het groot plaiſier dat ik hadde, om ſoo een groote menigte van bloed-globulen by den anderen te ſien leggen, en bewegen, die van een ende de ſelve groote waren, en waar van yder kenbaar was, dat weder uyt globulen was te ſamen geſtelt. Wanneer ik ook mijn oog liet gaan daar hondert en meer globulen waren te ſamen gekleeft of geſtremt, ſoo konde ik aan de gene, die aan de buytekant lagen, mede het bovenverhaalde bekennen.

Ik en konde, ſchoon ik de glaaſe tuba, waar in ik dit bloed, vermengt met de geſeyde Spiritus, twee maal vier-en twintig uren en meer hadde laten ſtaan, geen verandering aan de bloed-globulen bekennen.

Vorders heb ik op de houts-kool van de baſt of ſchors China Chinæ ſchoon regen-water gegoten, en na dat het ſelvige ſoo eenige uren, en ook wel dagen hadde geſtaan, heb ik eenige droppelen van dat water genomen, ende dat ten meerendeel laten weg waſemen,

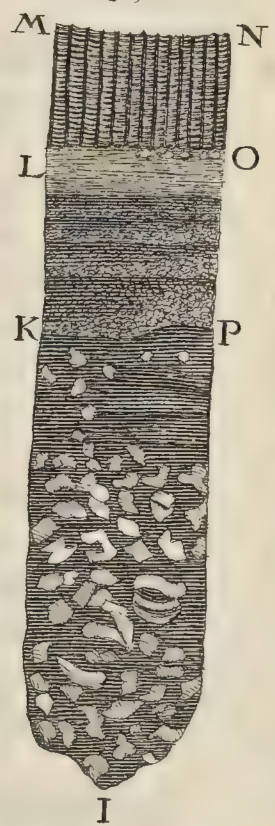
op

p 352









op dat ik de figuur van de vaste zout-deelen mochte bekennen; doch ik hebbe geen zout-deelen konnen ontdekken, daar aan ik eenig figuur konde bekennen, maar doorgaans waargenomen, dat op het water een vlies gemaakt wierde, ende dat seer veel deelen, die met het water gemeen sijn, en die wy water-deelen noemen, gestremt waren.

Ik hebbe dit verhaalde water mede met bloed vermengt, maar daar inne niet konnen sien het gene noterens waardig was.

Na desen heb ik de geseyde bast of schors China Chinæ overdwars doorsneden, welke voor mijn gesicht gebracht zijnde, imagineerde ik my onder andere te sien, een groote quantiteyt kleyne vaaten, de welke een heldere olyachtige stoffe in haar scheenen te hebben, ende die in de ronte aan de buytekant van de schors liepen.

Dese hadden een purperachtige couleur, ende tusschen dese vaaten, lagen weder kleyne vaaten, die opwaarts gingen. En als ik mijn oog liet gaan op de schors, daar die naast aan het hout gelegen hadde, soo scheen het my toe, dat ik een groote quantiteyt vaten sag leggen, die opwaarts gingen, die mede een heldere olyachtige stoffe in haar scheenen te hebben.

Doch als ik dese laatste vaaten nader examineerde, sag ik dat het geen vaten waren, maar dat het heldere lange deeltjens waren, die aan beyde de eynden spits toeliepen, even als of wy ons imagineerde te sien de gedaante van een dikke Kleermakers-naalde, de welke aan beyde de eynde met een punt was geslepen, alleen met dit onderscheyd, dat veele van de selve niet recht en waren, maar bochten hadden.

Soodanige of diergelijke deelen heb ik in geen ſchors of baſt geſien, als in de ſchors die wy Caneel noemen, hoewel de laatſte kleynder en ſcharper van Punčten zijn.

Ik hebbe goet gedacht, een kleyn ſtukje van de ſchors China Chinæ, dat ik van de binnekant (daar de geſeyde deelen meeſt leggen, en die dicht aan de buytekant van de ſchors niet gevonden werden) hebbe afgeſcheurt, door het Microſcope te laten afteykenen. Als fig. 1. A B C D. alwaar met B C. ende A D. deſe punčtige deelen, die buyten andere uytſteeken, en ook eenige haar punčten ten deele verbrooken zijn, haar dus komen te vertoonen, als men de veſeltjens of verbrooke kleyne vaatjens, die voor een gedeelte aan deſe deelen vaſt zijn, of aanhangen, aan een zyde ſteld; want yder van deſe deeltjens leggen noch van den anderen geſepareert, door eenige tuſſchen leggende pijpjens; doch in dit ſtukje ſchors, lagen de geſeyde deelen ongemeen veel by een, ende deſe ſchors ſtak ook boven andere wat in dikte uyt.

Fig. 2. vertoont het verhaalde afgeſcheurde ſtukje ſchors, ſoo groot als het in ons bloote oog is.

Fig. 3. E F. vertoont een enkel verhaalt deeltje, waar in ſig nog wel eenige deelen vertoonen, gelijk ook doet als men de ſelve overdwars doorſnyd, maar daar valt voor my niet verder van te ſeggen.

Fig. 4. GH. vertoont eenige weynige van ſoodanige deeltjens by den anderen, omme aan te wijſen, dat die niet in geſchikte ordre met haar punčten by den anderen leggen.

Ik hebbe een kleyn ſtukje van de ſchors China Chi-

nae

næ overdwars afgesneden, omme, soo veel my doenlijk was, het verdere maaksel van de schors aan te wysen; en ten ware wy de selve groen hadden, wy souden, na alle apparentie, daar meerder in konnen aanwysen.

Fig. 5. IKLMNOP. vertoont een kleyn (overdwars afgesneden) stukje van de schors China Chinæ. LMNO. is het buytenste deel dat de rechte schors bedekt, soo dat MN. als van de open lucht omvangen werd, en welk maaksel sig seer na komt te vertoonen, als of wy eenig mandewerk sagen, doch dit wesen is swaarlijk te bekennen, en ik heb al veel moeyten gehad, eer ik het den Teykenaar soo voor de oogen konde stellen. Na dit geseyde maaksel, volgen eenige vaaten die in de ronte van de schors loopen, die hier tusschen LO. werden aangewesen, en tusschen welke vaaten weder verscheyde vaaten opwaarts gaan.

Tusschen IKP. vertoonen de overdwars gesneden (verhaalde) punctige deelen, die hier wel ongeschikt, en niet uyt den ronte schynen te wesen, dat alleen my toeschijnt, veroorsaakt te sijn, door de snede van het mes, want ik en heb de schors niet wel met een seer scharp mes konnen ontstukken snyden, of ik hadde de selve eerst eenigen tijd in 't water geleyd.

De kleyne vaatjens, die tusschen de verhaalde deelen loopen, zijn door het snijden van het mes als gevolt, soo dat ik den Teykenaar die hier niet hebbe konnen vertoonen.

Ik sal hier mede af breeken enz.

A. van Leeuwenhoek.

NATUURS
Verborgentheden Ontdekt:
Zijnde een Tweede VERVOLG der
BRIEVEN,
Geſchreven aan de
Koninglijke Soçieteit tot Londen,

DOOR
ANTONI van LEEUWENHOEK,
Lid van de ſelve SOCIETEYT.

De ſtoffe in deſen verhandelt ziet op de rugge van de Titel.

Den tweeden Druk.



Tot DELFT,

Gedrukt by *Henrik van Kroonevelt*, Boek-drukker en Boek-verkooper op de Hoek van de Nieuwe-ſtraat. 1697.

Eenige van de voornaemste saaken waar van dese BRIEVEN *handelen.*

61ste. MISSIVE,

Van den 25. Mey 1688.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt.

Wortel Rays Colomba. Waar voor die goet is. Van desselfs Sout-deelen. Water waar in de wortel geweekt was, met bloet vermengt. Oly door het vuur van de wortel getrokken. Deselve met bloet vermengt. Wat oly en vlug-sout van de steen der Menschen blasen door het vuur werden afgedreven; als mede van de vaste sout-deelen. Vast en vlug-sout met bloet vermengt. Geen gemeen sout in soodanige steenen gesien. Campher nog Spieritus vini en doen de sout-deelen van de steen niet smelten. Ons gemeen sout en kan de steen der blasen niet in groote doen toenemen. Dat'er geen Medicament kan voorgeschreven werden waar door de steen in de blaas of nieren verbryselt werden. Waarom de steen der blasen soo grootten pyn veroorsaakt. De vlugge sout-deelen van de steen sijn seer styf. Van wat maaksel sekere steen was. Oly van de geseyde steen met bloet vermengt. Onaangenaame reuk van de oly en geest van de steen.

Delft in Holland, &c.

Hoog-Edele HEEREN, &c.



SEker Heer, Medecine Docter, sijn uyt Oost-Indien toegesonden, verscheyde vreemde Medicinale Wortelen en Zaden, en onder andere een Wortel die men aldaar Rays Colomba noemt, welkers beschryvinge daar nevens gesonden, is dese.

Gevreven met water, ende daar van een Tee-kopje gedronken, is goet tot stekinge en inwendige qualen, en doet deselve vergaan.

Sodanig gebruykt is goet voor Koortsen, en Graeuwe. loop. Met wat wijn gevreven is seer goet ende beproeft voor het Bort.

Deselve Wortel soo lang uyt de hand gekauwt, en somtijts wat ingeswolgen, tot dat daar ordinaire bittere smaak geproeft werd, is een souveraine remedie tegens een slangen beet, moetende daar van ook een weynig gevreven, ende op de wonde geleyt werden.

De gemelte Heer deelde my twee stukken van de geseyde Wortel mede. Een deel daar van heb ik aan kleyne stukjens gesneden, ende daar op gegoten suyver regenwater.

Na dat ik het dus eenige tijd hadden laten staan, heb ik dit water geobserveert (na dat ik alvooren het water ten meerendeel hadde laten weg-waassemen) en gesien dat een groote quantiteit deelen van de Wortel tot het water waren overgegaan; want ik sag een geele stoffe leggen, die wel een vierendeel van het water hadde uytgemaakt, onder dewelke lag een grootte menigte van sout-deelen, ja soo veel dat het ongelooflijk is, waar van de meeste een langagtige figuur hadden, als hier met Fig. 1. werden aangewesen, en onder dese soort sag ik 'er soo kleyn dat hondert en meer millioenen te samen, de grootte niet en konden uytmaken van een grof zand. Ook sag ik eenige soutfiguuren leggen die wat breeder waren: Dese hadden twee inwendige hoeken, als met Fig. 2. werd aangewesen. Daar benevens sag ik leggen veel sout-figuuren, die de gedaante hadden van Fig. 3. Ook sag ik eenige weynige sout-figuren leggen, die de gedaante hadde van Fig. 4. Dog de laatste en quamen my niet te vooren, als daar het water wat dik lag. Alle dese geseyde sout-deelen sijn een stark sout; want als het te samen gestremt is, soo

ſoo en heb ik niet konnen verneemen, dat die in een ſeer vogtig weder, ſig weder in een waterige vogt veranderde.

Vorders heb ik de Wortel ſelfs geëxamineert, en geoordeelt, dat het geen Wortel van eenig Boom-gewas, maar dat het een Wortel van een plant was, die in ſijn tweede jaars waſdom was getreden, en in de ſelve waren weynig opgaande vaten. Deſe vaten ſtonden ook wel ſeven en agt by een, ende in de holligheden van deſelve vaten lagen overdwars op en over den anderen uytſtekende dunne deelen, die door het vergroot-glas, haar niet dikker en vertoonden, als of wy met het bloote oog ſpinne-rag aanſchoude. Het verdere deel van de Wortel beſtond uyt ſeer kleyne ronde deeltjens, die ſeer doorſchynende, en van verſcheyde grootheden waren, daar van veele een ey ronde figuur hadden: tuſſchen welke ronde deelen nog lagen eenige uytſtekende kleyne vaatjens, die horiſontaal liepen.

Ik hebbe het vermengde water met bloet vermengt, dat ik door het inſteken van een naalde uyt mijn vinger hadde gebragt; maer daer inne niet konnen vernemen het geene noterens waerdig was: want ik en ſag niet anders als dat 2. 3. 4. en meer globule bloet in de lengte, en ook wel irregulier waren te ſamen geſtremt, en ook wel op een ander plaats eenige honderden, gelijk veeltijds komt te geſchieden.

Wyders heb ik een ſtukje dat ſeventien deelen van ſeker kleyn gewigt ſwaar woog, gedaan in een glas, ende dat glas (langſaam) by ſoo een ſtark vuur gebragt, dat het geſeyde ſtukje Wortel tot houts-kool verbrant was, ende de afgaande oly ſoo veel my doenlijk was gevangen, ende by een verſamelt, ende die gedaan in een kleyn fleſje.

Die

Die oly gewogen hebbende bevond ik die nege deelen ſwaar.

Hier op ging ik wegen de houts-kool, ende bevond die drie en een half-deel ſwaar, ſoo dat ik vier en een half-deel ſwaarte miſte, die ik vertrouwe dat de oly of geeſt ſal gewogen hebben, die ik niet hebbe konnen verſamelen; maar aan het glas ende de helm is blyven ſitten.

Deſe oly beſtond uyt tweederley oly, want de eene ſtak in dikte boven de andere uyt. De dikke oly hadde een ſchoone geele couleur; maar daar die wat dik op malkanderen lag, ſag die uyt den roode.

De dunder oly ſag een weinig na de geele, ende door de ſelve ſag ik dryven uitnemende veel ſeer kleyne deelen. Ik hebbe deſe oly met bloet vermengt (op die manier als hier vooren van het verhaalde water hebbe geſeyt) en waargenomen, dat aanſtonts alle de globulen bloet, uytgeſondert eenige ſeer weynige, weder waren ontdaan in minder of kleynder globulen, hoewel deſe kleyne deelen nog waren t' ſamen geſtremt. In deſe ſeer weynige globulen bloet (die niet ontdaan waren, maar in haar ordinaire grootte blyven leggen) beelde ik my in ſoo veel kleynder deelen te ſien, dat ſes-en-dertig van de ſelve maar eene globule konden uytmaken. Ende daar benevens imagineerde ik my dat deſe globule, die niet ontdaan wierden, geen gemeene globule bloet waren; maar dat die (gelijk ik te meermaal hebbe geſeyt) vet-globule waren. Want gelijk *aqua forte* het vet niet kan ſchade doen, dat insgelijks deſe ſcharpe oly, geen hinder aan die globule kan toebrengen.

En om dat gants geen vlugge ſout-deelen in deſe oly ſoodanig quamen t' ſamen te ſtremmen, dat ik haar figuur konde bekennen, ſoo heb ik wel ſesmaal ſoo veel

regen-

fig: 1



fig: 2



fig: 3

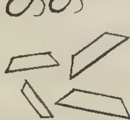


fig: 4

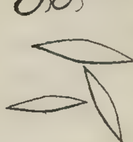


fig: 5

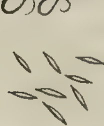


fig: 6



fig: 7

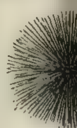


fig: 8



fig: 9

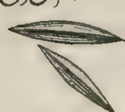


fig: 10



fig: 11

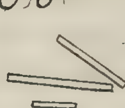


fig: 12



fig: 13

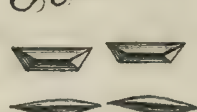




fig: 15



fig: 16



fig: 17



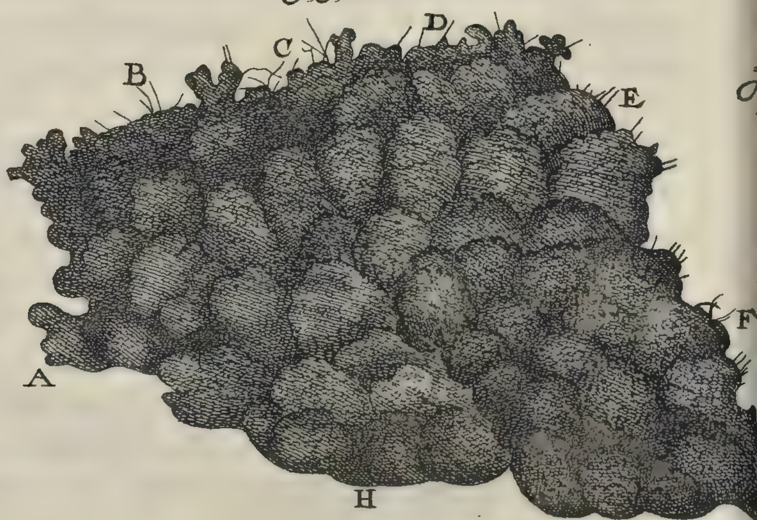
fig: 18



fig: 21



fig: 19



regen-water by de oly gegoten als de oly groot was, en die wel onder een geſchut hebbende, heb ik de vermengde ſtoffe ſoo in 't midden, en na boven uytgenomen, ende doorgaans waargenomen, dat de oly met het water ſig vermengt hadde; waar door het ook quam te gebeuren, dat ik weynig ſout-deelen ontdekte, hoewel ik na de reuk en ſmaak moſt oordeelen, dat een groot getal van ſout-deelen daar in waren. Ende die gene die ik ſag, die en hadde geen andere figuur, als ik hier voren met Fig. 4. hebbe aangeweſen; alleen beelde ik my in, dat deſe laatſte veel dunder ende doorſchynende waren.

Deſe vermengde oly en water heb ik mede met bloet vermengt, en die dede ſoodanige operâtie aan het bloet, als of het de oly ſelfs hadde geweeſt.

Vorders heb ik op de verbrande Wortel ofte kool ſchoon regen water gegoten, omme de vaſte ſout deelen te ontdekken. Ende na dat dit water ten meerendeel was weg gewaaſſemt, heb ik een onbedenkelijk groot getal van ſout-deelen daar in ontdekt, die meeſt alle de figuur hadden, als by Fig. 5. werden aangeweſen. Als ook eenige weynige ſout-deelen die aan d'eene einde ſpitſer of dunder waren, als aan het ander eynde, als hier met Fig. 6. werd aangeweſen. Daar nevens ſag ik ook leggen eenige weynige ſout-deelen die de gedaante hadde van Fig. 1. Ik heb ook dit laatſt geſeyde water met bloet vermengt, ende geſien dat hier gants geen globulen en waren t' ſamen geſtremt, maar dat yder geſepareert van den anderen lag, dat my noyt en was te vooren gekomen; ende daar benevens hadde yder globule (om ſoo te ſpreken) ſijn volkome ronte: ook konde ik aan meeſt alle de globule bloet bekennen, dat die uyt verſcheyde globule waren te ſamen geſtelt, dat voor mijn geſigt ſeer aangenaam was, en

voornamentlijk als ik ſoo een groote menigte van volkome ronde globule, die alle van een ende deſelve groote waren, door malkanderen liet beweegen.

Als ik die op ſekere diſtantie van het geſigt af bragt, hadde yder in 't midden ſoo een helder glinſterende ligt, als of het een ſpiegeltje hadde geweeſt, daar de reſt van yder globule een bruyn of duyſter weſen ſcheen te hebben. Om dat my dit geſeyde buyten gemeen voor quam, heb ik mijne obſervatie voor de tweedemaal met vers bloet uyt mijn hand te nemen hervat, ende een ende deſelve uytkomſt gehad.

En gelijk de globule bloet om haar ſwaarte altijd na de grond ſakken, ſoo heb ik verſcheyde malen de geene die onder lagen boven geplaaſt, ende die weder ſoo na om laag laten ſakken, en hebbe niet konnen ſien, dat een globule aan een ander was anngekleeft of vereenigt.

De ſeer voorname Heer Conſtantijn Huygens, Heere van Zuylichem, met wien ik ſoo door brieven, als mondelinge t' ſamenſprake, ſedert eenige jaaren veel correſpondentie hebbe gehouden; voerde my, eenige tijd voor ſijn dood, onder andere redenen te gemoet, dat hy wel wenſte te moogen weten, uyt wat oorſaak de ſteen in de blaas, ons ſoo veel pijn aanbrengt: deſe ſijn wenſchinge ſijn my ſedert die tijd veelmaal te binnen gekomen.

Ik hebbe dan getragt ſteenen uyt de Blaſen van de Menſchen te hebben, omme te mogen ſien wat oly en ſout in ſoodanige ſteenen was.

Hebbende dan bekomen ſeker ſteen, die agt-en-vijftig deelen van een kleyn gewigt ſwaar woog, hebbe ik deſelve gedaan in een nieuw glaaſe kolfje, ende dat by ſoo een ſtark vuur gebragt, dat de ſteen voor een gedeelte in

ſout

ſout en oly veranderde, als wanneer de glaſe kolk, voor een gedeelte ontſtukken ſprong.

Deſe ſteen die nu al voor een gedeelte verbrand was, heb ik weder in een andere glaſe kolf gedaan, ende het verdere ſout en oly door het vuur uytgedreven. Op dit vlugge ſout en oly heb ik ſchoon regen-water gegooten, en waargenomen, dat het ſelvige aanſtonts met het water als vereenigde. Dit vermengde water heb ik voor een gedeelte laten wegwaaſſemen, ende doen daar in ontdekt, ſoo een onbegrypelijk groot getal van uytſtekende kleyne ſout-figuuren, dat het niet te begrypen is; ja de ſout-deelen waren ſoo uytſteekende kleyn, dat het getal van meer dan Duyſent millioenen, de groote van geen grof-ſand ſouden konnen uytmaken, en hoe naeuwkeurig ik toeſag, ſoo en konde ik der ſelver figuur niet bekennen; om dat de waterige vogt, ofte de deelen die in 't water ſijn, ende om deſe deelen lagen, ſulks belette. Dog het geene ik my daar van imagineerde, dat was, dat die vier ſijden hadden. Hier op ging ik beſigtigen eenige ſout-deelen, die aan het glaſe helmtje waren blyven ſitten, en ik ſag dat veele in 't midden dik en breet waren, ende aan beyde de eynden ſeer ſpits toeliepen. Ik ging ook beſigtigen een glaasje daar een weynig ſout en oly in was, en hier ſag ik boven de verhaalde ſout-figuuren, ſout-deelen leggen, die de Fig. van 12. ende 13. hadden, als ook verſcheyde ſout-figuuren, die de Fig. van 14. hadden, ſijnde yder hoog verheven als met een rugge, deſe waren alle ſoo helder als of het Criſtal hadden geweeſt.

Dit verhaalde water heb ik op mijn comptoir eenige dagen laten ſtaan, ende in die tijd verſcheide Obſervatien daar omtrent gedaan, ende doorgaans waargenomen, dat veel (in 't oog) waterige vogt niet weg en waaſſemde:

eyndelijk heb ik gesien dat 'er veel sout-deelen lagen, die de Fig. van 14. hadden. Dog dese waren (uytgesondert eenige weynige) soo kleyn, dat die niet dan met uytstekende opmerkinge konde bekent werden.

Vorders heb ik op de steen die swart verbrant was [anders 't *Caput Mortuum* geseyt] en aan kleyne stukken lag, mede schoon regen-water gegooten, op dat de vaste sout-deelen, die in de verbrande steen waren, met het water mogten vereenigen. Dit water heb ik voor een gedeelte laten weg-waassemen, ende als doen daar in ontdekt, een onbedenkelijk groot getal van seer uytnemende sout-deelen. Dese sout-deelen stremden op veel plaatsen in een groote meenigte t' samen, en nogtans behielt yder sijn figuur. Dese te samen stremminge verbeelde door het Microscope een gedaante van veelderhande kleyne Sonne-bloemen, soo dat ik aan deselve geen sout-deelen en konde bekennen, als die aan de buyte kant lagen, ende die verbeelden dan de bladeren van de Sonne-blom, als hier met Fig. 7. werd aangewesen. Op andere plaatsen lagen dese sout-deelen seer irregulier op malkanderen. Ik sag 'er ook veel enkel leggen, als hier met Fig. 8. werd aangewesen: loopende alle haar eynden spits toe. Wanneer ik met mijn oog lang bleef staan daar alleen eenige kleyne deelen van waterige vogt schenen te leggen, soo wierd [door een weynig warmte die ten deele van mijn lighaam alsoo het vochtig weer was, afging] gemaakt een groote menigte van deelen, die met haar eene eynde buyten de vocht uytstaken: Dog als ik een weynig meer warmte by dese vocht bracht, soo waren alle dese op nieuw gemaakte sout-figuuren weg; ende wanneer ik nog een weinig meerder warmte daar by bragt, soo ging een weynig rook daar van af, en veel van de sout-figuren veranderde in een

hel-

heldere waterige vocht : dog kort daar aan was al de waterige vocht weder op veel plaatſen verandert in irreguliere ſout-figuuren; deſe laatſte ſout-figuren waren ſoo ſacht, dat wanneer ik maar mijn warme vochtige Adem daar over liet gaan, deſelve aanſtonts weder in een waterige vogt veranderde. Doch als ik het ſelvige noch een maal by wat ſterker vuur bragt, ſag ik dat de ſout-deelen ſtyver waren.

De ſout-figuuren die haar te ſamen gevoegt hadden als de gedaantens van Sonne-bloemen, en die van die ſoort waren, die bleven onveranderlijk leggen, ſoo dat ik my inbeelde dat hier tweederley vaſt ſout was

Wyders heb ik een weynig bloet uyt mijn vinger genomen, ende dat verſcheyde malen vermengt met dit water, daar het geſeyde vaſte ſout in was, ende doorgaens waargenomen, dat de globulen bloet (die het bloet root maken) haar ſoodanig vertoonden, als of uyt deſelve door hitte de vochtigheyt was uytgeſtooten of uyt gedreven: want yder globule bloet vertoonde by na een byſondere figuur; eenige waren platachtig, en men konde ſien dat die weder uyt globulen waren gemaakt, andere ſchenen wel doode Dierkens met pooten te ſijn; in 't kort, ik ſag ſo veel figuuren, dat men die geen naam kan toeſchryven.

Na deſen heb ik het water genomen, daar het vlugge ſout in geſmolten was, en hebbe het ſelve mede met bloet vermengt, ende aanſtonts waargenomen, dat veel globulen bloet, ſoodanig veranderde of ontdaan wierden, dat de globulen niet te bekennen waren dan met groote nauwkeurige opmerkinge, daar andere globule bloet een langen tijd in haar geheel bleven. Doch dit quaem my niet voor of ik hadde ſeer weynig bloet, en veel water onder een vermengt.

Ik heb een tweede ſteen die 29. deelen ſwaar woog, mede by ſoo een ſtark vuur gebragt, en waargenomen dat het vlugge ſout dat van deſe ſteen afging, ſoo lang vloeybaar bleef als het heet was, en wanneer ik deſelve als hy ſwart verbrant was uyt het glas dede, lag de ſteen aan veel kleyne ſchibachtige deelen van malkanderen geſepareert, op die manier als het maakſel van den ajuyn is, en het geene alleen ongeſepareert bleef leggen, dat was het alderbinnenſte van de ſteen, het welke ſijne rondachtige weſen hadden behouden, en dat niet grooter was als het hooft van een groote ſpelt.

Ik hebbe deſe verbrande ſteen, of *Caput Mortuum* gewogen, ende die ſwaar bevonden 10. deelen, ſoo dat 19. deelen ſoo aan ſout als oly van deſen ſteen waren afgegaan. [Ende wanneer ik voor de tweedemaal water op deſe verbrande ſteen, ende daar na die gedroogt ſijnde woog, vond ik die maar acht deelen ſwaar] en terwijl het ſout en oly nog warm was, heb ik een weynig daar van by een verſamelt, en waargenomen, dat de oly [die een geelachtige couleur hadde] door de menigte ſout-deelen die met de oly vermengde niet vloeybaar en was.

Ik hebbe op deſe verbrande ſteen meede ſchoon regenwater gegooten, ende dat water langſaam daar van laten afzypelen, om het ſelvige ſoo klaar te hebben als het doenlijk was: dit water heb ik mede met bloet dat ik uyt mijn vinger nam vermengt, ende dat ſelvige dan [ſoo ras als het my doenlijk was] voor mijn geſigt gebragt, ende waargenomen, dat de globulen bloet ſoodanige irreguliere figuuren hadden aangenomen, als ik hier vooren in gelyke vermenginge hebbe geſeyt.

Na deſen heb ik een weinig water op het vlugge ſout gegooten, ende dat meede met een weynig van mijn

bloet

bloet vermengt, en insgelijks waargenomen, dat de globulen bloet ſoo irreguliere gedaanten hadden aangenomen, als hier vooren is geſeyt.

Na dat dit water met het bloet twee uren hadde geſtaan, heb ik het weder geobſerveert, en doen ſag ik dat meeſt alle de globule bloet als geſmolten waren, ende dat deſelve niet overgelaten hadden als een dikke ſtoffe daar in veel kleyne globulen dreven, waar van de meeſte ſoo kleyn waren dat met haar ſes-en-dertigen en meer omtrent [na mijn oordeel] maar een volmaakt globule bloet konden uytmaken. Op een ander tijd heb ik het ſelfde water met bloet vermengt, ende dat eenigen tijd voor mijn geſigt gehouden, ende na dat ik het een ure hadde laten leggen, ſoodanig nogtans dat de ſtoffe continuëel bewogen wierde, ende het als doen obſerveerde, ſag ik dat meeſt alle de globule bloet, weder een roode couleur hadden aangenomen, maar dat deſelve veel kleynder waren geworden, en wanneer ik die nog een ure hadde laten bewegen, waren [als boven geſeyt] meeſt alle de globulen als geſmolten.

Ik heb op deſe verbrande ſteen, of *Caput Mortuum*, mede ſchoon regen-water gegoten, en ſchoon dit water [na dat het een ure ofte twe daar op geſtaan hadde] ſeer langſaam daar van was afgeſijpelt, ſoo behielt het een witagtige couleur, dat ik my imagineerde te ſijn door de menigvuldige ſout-deelen die in het ſelvige waren; gelijk ik naderhand bevonden hebbe.

Dit water heb ik op vijf diſtincte plaatſen in de Lucht op mijn Comptoir geſtelt; doch twee van de ſelvige heb ik met meerder regen-water verlengt, op dat my de groote menigte ſout-deelen in de laatſte niet en ſouden te vooren komen, en hebbe aanſtonts vernomen een groote me-

nichte

nigte ſout-deelen die door de vocht dreven, en die ſoo te ſamen aan een waren gevoegt, als of het takjens van boomen waren, en wat devoiren ik ook aanwende, ſoo konde ik die geen figuur geven, eenſdeels om derſelver uytſtekende kleynheyt, ten anderen, om de ſtoffe die in 't water is, en die het mede eenigſints belette: want ſomtijds beelde ik my in dat die hoekig waren, en wanneer ik dit water eenige tijd hadde laten ſtaan, tot dat de waterige vocht ten meerendeel was weg gewaaſſemt, ſag ik dat onder deſe ſeer kleyne ſout-figuuren, noch wierden gemaakt, een groote menigte ſout-deelen, die ſeer groot waren t' ſamen geſtremt: Deſe lagen op d'eene plaats, door het Microſcope te beſchouwen, even als of wy hairtjens van ons hooft ſagen leggen, die eenige recht en andere krom gebogen waren, ende dat uyt die hairtjens weder verſcheyde andere hairtjens uytwieſſchen, op die manier als wy het Riet ſien waſſen.

Op een ander plaats lagen de ſout-figuuren ſoo plat, dun en lang by malkanderen, als of wy ons imagineerden te ſien leggen veel ſmalle geſnede papiertjens, op en nevens den anderen.

Alle deſe verhaalde ſout-deelen waren ſoo helder als of het Criſtal hadde geweeſt.

Wanneer ik het water dat met meerder regen-water vermengt was, obſerveerde, ſag ik boven alle de verhaalde ſout-figuuren, die de Fig. van 9. 10. ende 11. hadden.

Maar het geene waar over ik my verwonderde, dat was, dat ik in alle deſe obſervatien noch geen een ſout-deeltje en hebbe geſien, dat na ons gemeen ſout geleek; en alhoewel geduurende deſe obſervatien het buyten gemeen vochtig en kout weder was, ſoo lagen alle deſe ſout-deelen, als rondom in een waterige vocht; waar door

ook

ook haar ſtarkte wel af te meten is. Ik heb ook deſe waterige vocht door een weynig warmte laten weg-waaſſemen, en echter geen gemeene ſout-figuuren konnen ontdekken.

Eindelijk heb ik my begeven tot het obſerveren van het glaasje waar in het water was gezypelt dat op de ſwartverbrande ſteen, of *Caput Mortuum* eenige tijd hadde geſtaan, ende alſoo dit afgezypelde water buyten gemeen klaar was, ſoo nam het in 't oog [na verloop van eenige uren] een witte couleur aan, en ik bevond dat de wittigheit alleen veroorſaakt wierd door de menigvuldige ſoutdeelen die aan het glas geſtremt waren; welke ſout-deelen meeſt alle in mijn oog rond ſchenen te ſijn, en veele van de groote deelen, die omtrent duyſent-maal kleynder waren als een gemeen zand, die ſchenen weder te beſtaan uyt ronde deelen, ende de kleynſte van deſe ſoutdeelen oordeelde ik meerder dan duyſent millioenen kleynder als een grof zand. Voorts alſoo ik my niet konde inbeelden dat een ſout-figuur een rond lighaam kan hebben als het ſtil leyt, [en niet door gewelt van het vuur bewogen werd] ſoo heb ik alle bedenkelijke middelen aangewent, om het rechte maakſel van de ſout-figuuren te ontdekken, en hebbe eyndelijk geſien dat de baſis van veele ſes-ſydig was, als Fig. 14. Van andere ſeer weynige was de baſis een triangel, als Fig. 15. Van eenige ſeer weynige was ook de baſis een net vierkant. Aan deſe laatſte konde ik ſeer klaar ſien, dat yder van de ſes ſyden, waar uyt die ſout-deelen beſtonden, een net vierkant was. Wat de andere ſout-deelen belangde, die beelde ik my wel in te ſien, dat haar andere zijde, mede of uyt een ſes-ſydig of drie-ſydig figuur beſtond; want alle deſe ſout-figuuren hadden ſoodanigen dikte, dat deſelve meeſt door-

gaans als rond voortkomen, en uyt veele ronde deelen ſchijnen te ſamen geſtelt te ſijn, dat ik my inbeeld alleen is, dat als een ſes-ſydig of drie-ſydig ſout-figuur aan het glas geſtremt is, dat andere ſeer kleyne ſout-figuuren (die na alle aparentie van deſelve figuur ſullen ſijn) aan dit eerſte ſout-deeltje als aanſtremmen, en dus in 't oog rond ſchijnen (hoewel ik my veel-maal heb ingebeeld, aan ſulke ſout-deelen te ſien, dat haar baſis of drie of ſes-ſydig was.) Ook ſag ik wel eenige ſout-figuuren leggen, als Fig. 9. ende 11. Ik heb noch wel verſcheide groote platte ſout-figuuren geſien, onder dewelke eenige van de figuuren waren als de baſis van 13. is. Doch deſe laetſte ſmolten weder in 't water, ſoo dat ik die maar eene dag hebbe vernomen.

Wyders heb ik het water uyt het laatſte geſeide flesje gedaen, ende als doen daar ſchoon regen water opgegoten, en dit alſoo vier-en-twintich uren laten ſtaan, met die inſichte omme na te ſpeuren of deſe ſout-deelen, die aan het glas geſtremt waren, niet met het vers opgegoten water en ſouden vereenigen. Doch ik hebbe niet konnen vernemen dat deſe ſout-figuuren vermindert waren.

Na deſen heb ik mijn glaaſe flesje in warm water geſtelt, om het door warm te maken, naderhand heb ik het in kokent water geſtelt, en dit water omtrent een ure lang ſoo heet gehouden, om dus insgelijk het ſout te doen ſmelten. Maar meeſt alle de ſout-deelen bleven vaſt aan het glas ſitten. Ja ſelfs die geene welkers ſijden een quadraat was; ſoo dat my hier ten genoegen bleek dat onder deſe ſout-deelen geen gemeen ſout en was.

Eenige weynig ſout-deelen die van het glas waren los geworden, die ſakten na de gront van het glas.

Na deſen heb ik by dit water een weynig Campher gedaan,

daan; om te ſien of de Campher en deſe ſout-deelen met het water niet ſouden vereenigen, doch de ſout-deelen bleven aan het glas ſitten, ſchoon de Campher twee dagen in 't water gelegen hadde.

Dit geſeide water heb ik hier na wech gegoten, ende op de ſout-deelen die aan't glas ſaten *Spiritus vini* gegoten, en egter en hebbe ik niet konnen ſien dat deſe ſout-deelen met de *Spiritus vini* vereenigde.

Gelijk ik dan hier vooren hebbe geſeit dat ik in alle myne obſervatien, die ik omtrent de ſouten van de ſteen der blaſen hebbe gedaan, geen gemeen ſout en hebbe ontdekt, ſoo konnen wy nu wel ſeggen, dat ons gemeen ſout, het welke wy in onſe ſpijſe gebruyken, de ſteen der blaas en nieren, niet in groote kan doen toenemen, ten zy men konde bewijſen, dat ons gemeen ſout in 't lighaam ſteenachtige wierde. Dog ik beeld my in dat dit by veelen niet ſal aangenomen werden, ende dat men my te gemoet ſal voeren, dat ſchoon de ſteen der blaas en nieren voor een gedeelte uit gemeen ſout beſtond, dat het ſelvige door de kragt van het vuur, wel ſoodanige ſout-figuuren, als ik hier vooren in het vaſte en vlugge ſout hebbe geſeyt te ſien, ſoude konnen aannemen.

Omme mijn ſelven en anderen hier in te voldoen, ſoo heb ik ons gemeen ſout genomen, ende dat gedaan in een nieuw glas, ende het ſelvige by ſoo een ſtrak vuur gebracht, dat het glas gloeyende heet was, en het ſout ſoo dun als water geſmolten. Dit glas kout geworden ſijnde, heb ik het ontſtukken geſlagen, ende her ſout daar afgenomen, ende dat aanſtonts met regen-water vermengt; ende dat obſerveerende heb ik in dit water de tijd van een halve minuit geen andere ſout-figuren ſien drijven, als van ons gemeen ſout, en geen deelen, die met het vaſte

of vlugge ſout, van de ſteen der blaſen over een quam: wanneer dit gebrande ſout eenige uren hadde geſtaan, ſoo veranderde dat (om dat het vogtig weder was) in een waterige vocht, en als ik maar een weynig warmte op nieuw daar by bracht, ſoo quamen daar aanſtonts weder niet als onſe gemeene ſout-figunren te vooren.

Vorders heb ik by het vlugge ſout dat aan het glaſe helmtje was blijven ſitten, ſchoon regen-water gegoten, op dat het ſout met het water mogte vereenigen. Dit ſout, dat als een grauwe aardachtige ſtoffe in 't oog ſcheen, en wilde ſich altemaal met het water niet vermengen.

Dit water heb ik ſeer langſaam laten afzijpelen, ende dan behielt dat een geelachtige couleur, dit ſelvige water heb ik voor een gedeelte in de Lucht (ſchoon het regenachtig weder was) laten weg-waaſſemen, ende het ſelfde als doen obſerveerende, heb ik met verwondering geſien, hoe dat een groote menigte van verſcheide grootheden van deſe ſout deelen, uyt ſoo een klaar water, weder ſoo een grauwe aardachtige couleur, waar van de meeſte rond ſchenen te ſijn, hadden aangenomen: en onder deſe waren veel deelen ſoo klein, dat die met haar hondert millioenen, 'en meer, geen grof zand in groote ſoude konnen uytmaken. Aan zeer veel van deſe ſoutfiguuren konde ik ook aan de buitekant zeer naakt de ſcharpe ſout-deelen bekennen.

Deſe ſout-deelen waren ook van maakſel, of lagen te ſamen geſtremt, als een Sonne-blom, die ik hier vooren met Fig. 7. heb aangeweſen, ende alhoewel deſelve in het midden een duyſter weſen hadden, dat alleen veroorſaakt wierd, om dat de ſout-deelen daar zoo dik op malkanderen lagen; zoo waren nochtans de buyten uytſteekende ſcharpe ſout-deelen zoo helder, als of het

Criſtal

Chriſtal hadde geweeſt, dat ik my imagineerde alleen om der ſelver uytſtekende dunte, en enkel leggende ſout-deelen veroorſaakt wierd; daar-en-boven ſag ik alle de ſout-figuuren leggen, die ik hier vooren in het vlugge ſout hadde geobſerveert.

Ik hebbe ook de (in ons oog) aardachtige ſtoffe, die onder het vlugge ſout vermengt was, in een nieuw glaasje gedaan, ende daar op ſchoon regen-water gegoten, ende dat glaasje by ſoo een ſtark vuur gebracht, dat het water kookte, alleen om te ſien, of ik de geſeyde aardachtige ſtoffe weder met het water konde vereenigen. Doch de aardachtige ſtoffe, die ik my imagineerde dat inderdaat ſout was, en vereenigde met het water niet, ſoo dat ik my inbeelde, dat die ſtoffe vaſte ſout-deelen waren, (of voor het meerendeel daar uyt beſtonden) die aan het vlugge ſout ſoo vaſt waren vereenigt, ende dat de vlugge ſout-deelen, doen die door het vuur ſijn als weg-geſtoten, of opgedreven ſijn, eenige vaſte ſout-deelen met haar ſijn opgevoert geworden.

Ik heb ook in een glaasje eenige dagen het vlugge ſout, op myn Comtoir laten ſtaan, met ſuyver regen-water vermengt, en waargenomen, dat op de gront van het glas lag, als ook aan het glas vaſt ſat, een overgroot getal van ſeer dunne en ſeer ſcharpe ſout-deelen, van ſodanige dunte en maakſel, als waar uit ik voordeſen hebbe geſeyt, dat het ſout van de jigtige beſtaat, 't welk ordinair kalk genaemt werd; en deſe lagen op veel plaatſen met gantſche bondelkens by malkanderen.

Ik had noch een derde ſteen bekomen die acht-deelen ſwaar woog, van deſe ſteen heb ik mede op de voorgaande manier, de oly en het vlugge ſout afgehaalt, ende als doen bevonden dat de verbrande ſteen of *Caput Mortuum*, ſwaar

was vier deelen. Dit vlugge ſout en oly heb ik by een verſamelt, ſo veel my doenlijk was, ende dat ſelvige voor het Microſcope brengende, ſag ik dat 'er twederley oly was: ik konde ook, hoewel de oly en het vlugge ſout onder een lag, op verſcheyde plaatſen de ſout figuuren bekennen, waar van de meeſte van figuur waaren, als met 9. werd aangeweſen.

Ik hebbe op de verbrande ſteen mede ſchoon regen-water gegoten, ende dat water, na dat het eenige uren daar opgeſtaan hadde, laten afzypelen, ende als ik daar na dit water quam te obſerveren, ſag ik maar eenige weynige ſeer kleyne ſout-figuuren aan het glas ſitten, andere die wat grooter waren, lagen op de gront van het glas. Deſe laatſte waren ſo helder als Chriſtal, en ſoo hoekig, en met platte ſyden, als of het Chriſtal zelfs hadde geweeſt.

Ik hebbe noch een vierde ſteen gehad van de grootte als de laatſte. Uit deſe heb ik insgelyk door het vuur het vlugge ſout en oly getrokken, en mede bevonden dat de verbrande ſteen, maar half ſoo ſwaar woog, dan eer hy ſwart verbrand was.

Alle de ſout-figuuren die ik hier obſerveerde, quamen ſeer na over-een, met die deelen die ik hier vooren hebben verhaalt, in 't vlugge ſout geſien te hebben.

Ik heb ook op de verbrande ſteen ſchoon regen-water gegoten, en hier van heb ik eenig water laten weg-waaſſemen, ende als-doen ontdekt veel kleine ſout-deelen; doch deſe waren zo kleyn, dat ik daar aan geen figuur en konde bekennen. Daar benevens waren daar ook eenige die wat grooter waren, aan dewelke ik konde bekennen dat die de figuur van 1. en 5. hadden, ende daar benevens veel ſout-figuuren, die haar baſis ſes-zydig waren, als Fig: 14. waar van eenige piramidaals waren, ook ſag ik eenige zout-

ſout-figuuren leggen, daar het water dikſt gelegen hadde; deſe laatſte ſout-deelen waren zodanig te ſamen geſtremt, dat die door het vergrootglas ſcheenen ſteenen te zyn uit de blaas van een Menſch; dezelve bereykten het getal wel van dertig: en dit was niet onaangenaam om te ſien; want gelyk het verſchil in de ſteenen der blaaſe is, zo in gedaante als in grootte, zoo verſcheyde waren deze te ſamen geſtremde kleyne deelen, alleen met dit onderſcheyt, dat eenige zoo helder als glas waren.

Wanneer ik het glaasje obſerveerde daar in dit water eenige dagen geſtaan hadde, zoo ſag ik dat eenige deelen die ik by ſtukjens Criſtal gelyken kan, aan het glas vaſt zaten, en andere lagen op de grond van het glas.

Als wy nu voor onſe oogen ſien, dat de ſteenen der blaſe van de Menſchen, voor een gedeelte uyt zoo een vaſt ſout beſtaan, als wy geſien hebben, dat van de verbrande ſteen, daar regen-water opgegoten is, over-gaat, ende met dat water als vereenigt werd, doch kort daar na in dat ſelvige water weder te ſamen ſtremt, en zoo hard en ſtijf word, dat ſchoon men dat water kokent heet maakt, dat ſout met het water niet weder wil vereenigen: dat 'et ook noch met de *Spiritus vini*, wanneer die daar eenige dagen opgeſtaan hadde, noch met Campher daar by te doen, niet en wil vereenigen, of ontdaan werden: als mede dat het vlugge ſout zoo ſtrak of ſtijf is, (welke twee ſouten het meerendeel van de ſteen uyt maken) dat als het te ſamen geſtremt is, in vochtig weder niet kan ontdaan werden. Ja dat ook onder dat vlugge ſout, noch zoo vaſte ſout-deelen ſijn, die mede niet wel ontdaan konnen werden, dan door het vuur. Soo konnen wy niet begrypen dat 'er eenig medikament, om in te nemen, kan voorgeſchreven werden, die in de blaſe

of nieren, ſoodanige kracht kan hebben, waar door de ſteen zal verbryſelt werden.

Omme nu het vaſte ſout ſijne uitnemende ſtijfte my naakter voor de oogen te ſtellen, heb ik het water uyt het glaasje, waar aan de vaſte ſout-deelen geſtremt waren, gegoten. Dit glaasje heb ik langſaam heet laten werden, ende ten laatſten zoo heet gemaakt, dat het als gloeyende heet was. Wanneer het nu kout geworden was, heb ik de ſout-deelen weder geobſerveert, en waargenomen, dat die eenige verandering in figuur hadden gekregen, want my bleek, dat die uyt meerder deelen, als daar te vooren, ſchenen te beſtaan, dat ik my imagineerde alleen veroorſaakt te ſijn, door de waterige ſtoffe die in yder deeltje ſout geplaatſt hadde geweeſt, en welke een opblaſinge hadde veroorſaakt. Ik goot dan weder ſuyver regen-water in dat glaasje, en ik vernam dat uyt yder ſout-deeltje een Lucht-bel gemaakt wierd, die wel tienmaal grooter was, als het ſout-deeltje. Hier uyt oordeelde ik dat veel van de deelen van dit ſout met het water ſouden vereenigen, gelijk ik inderdaat bevond; hier uyt bleek my noch meer als voor deſe de ſtarkte van dit ſout.

En als wy op de ſcharpe ſout-deelen ſien, waar uyt het vlugge en vaſt ſout beſtaan, die, als boven geſeit is, het meerendeel van de ſteen konnen uytmaken, ſoo hebben wy ons nu niet meer te verwonderen, wat de oorſaak is, waarom de ſteenen in de blaſen ſoo een groote pijn maken, als wy maar gedenken aan de ſcharpigheit van de menigvuldige zeer kleyne ſout-deelen, ende te gelijk aan de menigvuldige ſenuwen waar uyt de blaſen beſtaan: want de ſteen en kan in groote niet toenemen, of veel ſout-deelen moeten op nieuw aan de ſteen ſtremmen, welke dan met haar ſcharpe hoeken in de deelen van de blaas komen te ſteken.

Ik

Ik hebbe voor desen van geen andere gedagte geweest, of de vlugge sout-deelen waren soo sagt, buygsaam, en ontdoende, dat als die in eenige warme vogt quamen, niet en konden te samen stremmen, en over sulks door alle sagte deelen doordringen: doch door dese verhaalde observatien, is my het contrarie daar van gebleken.

Omme my hier in verder te voldoen, hebbe ik genomen een steen uit de blaas van een Mensch, dese heb ik met een hamer ontstukken geslagen, en een gedeelte daar van tusschen een schoon papier geleit, en dat selvige met een hamer op een aanbeelt tot een fijne stoffe geslagen, dit poeyer heb ik in een nieuw flesje gedaan, ende daar op gegoten suyver regen-water, ende na dat die eenige uren alsoo gestaan hadde, heb ik dit flesje in kokent heet water gehouden, om dat door de hitte eenige vlugge en vaste sout-deelen, tot het water mogten overgaan. Dit water kout geworden sijnde, heb ik het noch eenige uren laten staan, op dat de dikke stoffe na de gront mogt sakken, en hebbe dan het bovenste water daar afgenomen, ende dat selvige met myn bloet vermengt, en waargenomen, dat de globule bloet van tyd tot tyd dunder wierden, ende dat de roode stoffe van de globule bloet tot het water overgingen, ende dat root maakten, gelijk ook doet het simpel regen-water als het met bloet vermengt is. Soo dat ik tusschen regen-water, en het water waar in de stoffe van de steen was, beyde met bloet vermengt, gants geen het minste onderscheyt en konde vernemen.

Na desen heb ik het water, waar in de poeyer van de steen was, en dat seer klaar in 't oog was, een weynig tyd op myn Comptoir in de Lugt gestelt, en als doen het selvige observeerende sijn my te vooren gekomen, een onbegrypelijk getal van uytstekende kleyne deelen,

aan dewelke ik geen figuur en konde bekennen, ende daar die weynig dik op malkanderen lagen, hadde deselve een duyster wesen; ende als die enkel lagen, waren die na een heldere kant. Ik heb naderhand de waterige vogt gants laten weg-wassemen, ende als doen was de overige stoffe, of de verhaalde menigvuldige zeer kleyne deelen, zoo wit in ons bloote oog, als of het kalk hadde geweest. Dese witte stoffe observeerende, heb ik daar in weynig sout-deelen ontdekt, daar aan ik een figuur konde bekennen, en onder die waren deeltjens die haar basis een ovaal was, en waar van eenige verheven waren, als met Fig. 16. werd aangewesen.

Ook sag ik op twee distincte plaatsen langachtige sout-figuuren als aan een geschakelt leggen, als met Fig. 17. werd aangewesen, en soodanige heb ik'er twee a drie gesepareert sien leggen, als met Fig. 18. werd aangewesen.

Wyders heb ik de verhaalde (in in 't oog) witachtige stoffe, daar in ik de geseyde sout-deelen niet en hadde konnen bekennen, by een weynig hitte gebragt; en aanstonts met myn warme adem die deelen weder een weynig bevochtigende, sag ik kort daar aan, een over groote menigte van sout-figuuren leggen, als ook veel sout-deeltjens die de figuur van 8. hadden. Soo dat my hier weder bleek dat de vlugge en vaste sout-deelen, waar uyt de steenen der blasen voor het grootste gedeelte bestaan, ongemeen hard en stijf sijn.

Ik hadde noch een andere steen wiens schors van een asverwige couleur, en zeer glat was; dog onder dese schors was de gantsche steen zoo wit, als of het kalk selfs hadde geweest, welke stoffe ook glinsterende was op eenige plaatsen door de sout-deelen, als of die met kleine stukjens glas vermengt was geweest. Dese steen was mede uit dunne

schib-

ſchibachtige op malkanderen leggende deelen te ſamen geſtelt. Ik heb verſcheyde kleyne ſtukjes van de ſchibbens afgebroken, ende die voor het Microſcope geſtelt, en bevonden, dat de ſteen uyt ſoodanige irreguliere deelen ſcheen te ſamen geſtelt te ſijn, als of wy ons inbeelden een lighaam te ſien, dat uyt een menigte van kleyne zantjens was gemaakt. Onder deſe obſervatien quamen my veelmaal te vooren, de uitſtekende ſeer kleyne dunne deelen, die ik my inbeelde ſout-deelen te ſijn, die ik hier vooren geſeyt hebbe dat uit het vlugge ſout gemaakt werden, en die met de ſtoffe die wy in de jigtige kalk noemen, over een komt.

Ik hebbe goet gedacht ſodanig ſtukje van de ſteen, dat van binnen uit de ſteen gebroken is, de plaat-ſnyder in de hand te geven, eensdeels om het maakſel van de ſteen aan te wyſen, ende ten anderen omme de uytſtekende ſeer dunne ſcharpe ſout-deelen, voor de oogen te ſtellen, die my ſelden ſo veel in't oog ſijn te vooren gekomen, dat ik my inbeeld alleen is, om dat de deelen waar uyt de ſteen beſtaat, ſoo vaſt en ſtyf, aan en in malkanderen ſyn vereenigt.

Fig: 19. A B C D E F G H is het ſtukje ſteen, dat ſoo groot in het bloote oog is, als met Fig: 20. werd aangeweſen; ende met B C D E F werd aangeweſen, de ſeer dunne ſout-deelen, die aan de buytekant van dit kleyne ſtukje ſteen, maar konnen geſien werden.

Deſe laatſte ſteen was omtrent 15. jaar geleden (nevens noch ſeven á acht ſteenen waar onder drie van dezelve al vry groot waren) uit de blaas van een dood kint geſneden.

Ik heb van twe van deſe ſteenen op byſondere dagen, mede door het vuur het vlugge ſout en oly, die ſchoon geel was, afgedreven, en van dertig deelen die de eerſte

 ſwaar

ſwaar woog, elf deelen waterige vocht, een weynig dunne geele oly, en een weynig vlug ſout bekomen. En van de twede ſteen, die mede uyt de geſeyde blaas was geſneden die 36. deelen van ſeker gewicht ſwaar woog, twaalf deelen, zo aan waterige vocht, oly, als vlug ſout bekomen, of by-een konnen verſamelen.

Deſe waterige ſtoffe daar deſe oly op dreef, en rondomme met kleyne globule aan het glas bleef ſitten, was ſo helder als of het regen-water hadde geweeſt.

Ik hebbe van de laatſte ſteen de dove-kool gewogen, en ſwaar bevonden 22. deelen, ſoo dat ik maar twe deelen ſwaarte miſte, die aan het glas ſyn blyven ſitten. Hier uyt konnen wy nu het verſchil van het maakſel der ſteenen bekennen. Want als ik noch een andere ſteen die dertig deelen ſwaar woog, het vlugge ſout uyt-dreef, ſo heb ik daar van by malkanderen geſamelt elf deelen vlug ſout, dat met weinig oly vermengt was, welke oly en vlug ſout, ſo ſtyf of hard was, (kout geworden zynde) als of het kalk hadde geweeſt.

Sien wy nu de byſondere maakſels, en ſouten der ſteenen, die in 's Menſchen blaſen gevonden werden, waarom ſullen wy ons niet konnen inbeelden, dat'er ook byſondere maakſels van andere ſteenen zyn, en dat dezelve byſondere werkinge in 's Menſchen lighaam konnen doen? als daar is de ſteen die wy *Lapis Beſoar* noemen.

Ik hebbe van de hier vooren verhaalde waterige vocht en oly, een weynig genomen, ende dat ſelvige met noch minder quantiteyt bloet vermengt, en geſien dat yder globule bloet als geſepareert van malkanderen bleef leggen, en als ik de tyd van twee â drie uren dit vermengde bloet verſcheyde maal beſchouwde, ſag ik dat de globule bloet, uitgeſondert eenige ſeer weynige, van tyd tot tyd kleinder

der wierden, daar deſelve nochtans rond bleven: en als ik dit vermengde bloet ſoo een gantſche nacht hadde laten leggen, ſag ik daar naar dat alle globulen bloet, die in kleynte waren vermindert, als weg waren, ende dat daar niet over gebleven waren als uitſtekende kleine globulen, waar van de meeſte ſoo kleyn waren, dat die het geſicht ſouden ontweken hebben, ten ware ik geen beweginge aan het vermengde bloet hadde gebracht. Ik ſag ook dat de rode couleur van de globule bloet, tot de waterige vocht was overgegaan. Deſe globule bloet die ik ſag dat in deſe vocht mede in haar geheel waren gebleven, oordeelde ik dat, na mijn rouwe afmetinge, maar $\frac{1}{1000}$ deel waren, en om dat deſe weynige globulen niet ontdaan wierden, beelde ik my in, dat veel van haar deelen uyt vet beſtonden.

Vorders heb ik de geſeyde vocht, ſo als die met oly vermengt was, op mijn Comptoir in de lucht gebracht, op dat de vochtigheyt voor een gedeelte ſoude weg-waaſſemen, om daar door het maakſel van de ſout-figuuren te mogen bekennen; en hebbe dus-doende door-gaans waargenomen, dat deſe vocht met een vlies bedekt wierd, waar door ik het maakſel van de ſout-figuuren in het eerſt niet en konde bekennen. Doch naderhand heb ik geſien dat de meeſte haar baſis de figuur van 9. hadden, ende eenige weinige die van de figuur als 6. waren, aan welke figuuren ik gants geen dikte en konde bekennen.

Deſe vocht of geeſt, en oly, was van een ſeer onaangename reuk, want als ik maar een weynig van deſelve onder mijn neus hielde, ſoo kreeg ik daar door ſeer groote walging, ſelfs tot brakens toe. Doch mijn Lighaam is ſoo geſtelt, dat ik van een ſeer onreyn geſicht, of groote ſtank, wel kan braken.

Wyders heb ik de geſeyde vocht en oly, ſo als die door

het vuur uyt de steen was gedreven, in een glaasje opgesloten, ende dat eenige dagen so op myn Comptoir laten leggen, als in myn sak gedragen, met die insichte om waar-te-nemen wat sout-deelen inde geseyde vocht mogten te samen stremmen. Na verloop van eenige weynige dagen, sag ik op de gront van het glaasje leggen, verscheyde sout-deelen van bysondere figuuren, als of wy ons inbeelden te sien ongeslepe stukjens Cristal: doch veele en waren niet helder, uyt oorsaak van eenige stoffe, of selfs van de oly die aan deselve waren aangekleeft.

Ik hebbe op de doove-kool schoon regen-water gegoten, op dat het vaste sout dat in de doove-kool was, met het water soude vereenigen. Dit water heb ik, na dat het eenige uren op de doove-kool gestaan hadde, so klaar als het my doenlijk was, afgetapt, ende een gedeelte daar van op myn Comptoir in de Lucht gestelt, op dat voor een gedeelte de waterige vocht soude weg-waassemen, ende daar door de sout-deelen des te beter souden te samen stremmen. Hier naar het selvige observerende, heb ik een groote quantiteit van sout-deelen daar in ondekt, die de figuur van 12. hadden, als mede veel sout-figuuren die de figuuren van 13. hadden.

Ik heb ook in twee bysondere glaasjens van het geseyde water laten staan, en hebbe in een van deselve (daar ik het seer suyver in afgetapt hadde) tegen het glas aan sien leggen, als ook op de gront, seer dunne sout-figuuren, die aan beyde de eynden spits waren, gelijk ik hier vooren meermaal geseyt hebbe, dat de stoffe is, die wy in de jigtige kalk noemen.

In een twede glaasje daar noch een weynig water op de doove-kool stond, daar in sag ik veel sout-figuuren leggen, welkers bases vier-sidig waren. Aan den meesten hoop van die

die ſout-deelen, waren weder ſes â acht ſout-deelen als aan een geſtremt, welkers punčten, die buyten uytſtaken, ſeer ſcharp waren, als hier met Fig: 21. werd aangeweſen. Doch als ik na verloop van eenige dagen dit water weder obſerveerde, ſag ik veel ſout-deeltjens leggen, daar aan wel twintig en meer ſcharpe ſout-deeltjens waren tegen aangeſtremt.

Ik heb noch een andere ſteen gehad, die veel jaren geleden uyt de blaas van een Menſch was genomen, en van ſoodanigen maakſel was als de eerſte ſteenen. Deſe 44. deelen van ſeker klein gewicht ſwaar wegende, heb ik mede door het vuur de oly en het vlugge ſout afgedreven. Het *Caput Mortuum* ofte de ſwart-verbrande doove-kool woog 16. deelen ſwaar. Deſe afgedrevene oly hadde een geele couleur, en bleef ſeer vloeybaar: te weten die oly die in't eerſt uyt de ſteen wierd gedreven. Wanneer nu deſelve oly een weynig tyds in het glaasje hadde geſtaan, ſag ik dat 'er een groote menigte van ſout-deelen aan het glas waren geſtremt, en ook op de gront van het glas lagen, die meeſt alle de figuur van 4. hadden. Doch de oly en ſout die daar na volgde, die ſtremde door het menigvuldig ſout ſo vaſt aan de glaſe helm, dat ik de helm ontſtukken gebroken hebbende, die met een mesje daar moſt afſchrappen.

Voorts alſo ik eenige van deſe oly, met ſout vermengt, omtrent drie uren op een papier hadde laten leggen, ſag ik dat verſcheyde ſout-deelen geſmolten waren, ende daar door geele plekken op het papier hadden veroorſaakt.

Hier na heb ik het *Caput Mortuum* ofte de ſwart-verbrande doove-kool, tuſſchen een ſchoon papier tot fijne poeijer geſlagen, ende dat gedaan in een nieuw glaasje, ende daar op ſchoon regen-water gegoten, ende aanſtonts het water ſeer klaar afgetapt, of laten afzypelen, niet door eenig

eenig papier, gelyk men wel gewoon is te doen, maar alleen door behulp van ſuyver glas. Dit afgezypelde nat, dat ſoo klaar was als eenige vocht konde weſen, heb ik in een glas ſijnde, gebracht in kokent water, en hebbe geſien dat dit klaare nat aanſtonts door de hitte, ſoo een witte couleur hadde aangenomen, als of het dunne gekaarnde melk hadde geweeſt, en wanneer ik deſe witachtige ſtoffe door het Microſcope examineerde, ſag ik dat het ſeer kleyne globule waren, die als aan-een-geſchakelt hingen.

Dit water heb ik weder door behulp van glas ſeer klaar laten afzypelen, ende hebbe deſe afgezypelde waterige vocht, eenige dagen in een ander nieuw glas laten ſtaan; doch ſoo niet of ik obſerveerde van dag tot dag dit water, en ontdekte daar in van tyd tot tyd, meer en meer ſout-figuuren, die ſoo helder waren als of het Diamanten waren geweeſt, ende dat niet alleen in doorſchynentheyt, maar ſelfs waren de hoeken en ſyden ſoo glat en effen, als eenig Diamant kan geſlepen worden. Onder deſelve was de grootſte platachtig, ende der ſelver baſis vier-ſydig, alleen met dit onderſcheit, dat eene hoek bot was. Deſe was door het Microſcope te beſchouwen, ſo groot als een nagel van onſe hand. Daar nevens lag'er een ſout-figuur, welkers baſis ſes-ſydig was. Vorders waren daar ſo veel gladde ſyden, dat die voor my niet alle konde beſien werden: andere hadden een gants andere figuur: alle haddenſe ſeer gladde ſyden. Daar benevens lag daar een ſeer groote menigte (doch meeſt omtrent de ſuperfitie van het nat) van ſout-deelen, over-een-komende met die deelen, die wy in de jigtige kalk noemen. Daar-en-boven waren daar noch een ſeer groote menigte van ſout-deeltjens, die om haar kleinheyt geen figuur en waren te geven: welke ik my inbeelde de gedaante te hebben van de eerſte ſout-figuuren.

Op

Op dese doove-kool heb ik weder water gegoten, ende dat als vooren afgetapt hebbende, heb ik voor de derdemaal daar op regen-water gegoten, ende dat laatste water so als het op de verbrande kool stond, by een weynig hitte gebracht, en hebbe als-doen so veel globulen, die het water wit maakte, vernomen, dat het als een gantsch dik wit vlies op de superfitie van het water quam te leggen.

Wyders heb ik vande twee eerste waters genomen,en die inde lucht gestelt, op dat de waterige vocht mogt weg-wasemen, ende de deelen sout te voorschyn komen: doch in dese vocht stremde soo veel kleyne sout-deelen en globulen te samen, dat het de gantsche stoffe soo wit maakte, als of het kalk hadde geweest, so dat ik niet als met groote opmerkinge konde bekennen, sout-deelen die de figuur hadden als het sout is, dat wy in de jichtige kalk noemen, ende veel kleyne sout-deeltjens die de figuur van 8. hadden.

En wanneer ik het laatste water, dat ik voor de derdemaal op de doove-kool hadde gegoten, weder hadde laten weg-waassemen, was de overige stoffe so wit en kalkachtig, als de voorgaande weg-gewaassemde vocht: waar uit ik besloot, dat by aldien ik de verbrande steen of dove-kool, met het water hadde laaten kooken, dat'er noch meerder witagtige stoffe van het water soude afgegaan hebben. Dog als-doen en konde ik geen sout-deelen bekennen, hoewel my naderhand seer klaar bleek dat 'er seer veel sout in was.

Ik hadde ook in een suyver flesje noch bewaart seer klaar water, dat voor de tweede-maal op de verbrande kool was gegoten geweest, doch hier in waren (soo veel my bleek) geen andere sout-deelen, als die wy in de jigtige kalk noemen, en die sag ik in een overgroot getal

Hier hebt gy Hoog-Edele Heeren &c.

ANTONI van LEEUWENHOEK.

62ste. MISSIVE

Van den 6. July 1688.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt.

Waar in Gehandelt werd van de

Orientaalse Lapis Besoar-steen. Wat oly en vlug-sout van deselvige door het vuur werd afgedreven. Van het vast-sout dat in deselvige is. Veel deelen die van Lapis Besoar tot het water overgaan. Wat oly, vlug en vast-sout dat in de Apesteen is. Van de Steen Pedro Porco. Van de witte stoffe, die men inde Jigtige kalk noemt. Wat oly en vlug-sout door het vuur daar van werd afgedreven; als mede van het vast-sout dat in deselvige is. Wat oly en vlug-sout van de bloet-Coraal werd afgedreven; en van het vast-sout dat in deselvige is.

Delft in Holland, &c.

Hoog-Edele HEEREN, *&c.*



NA myne observatien omtrent de steenen der blasen van Menschen, hebbe ik myn gedachten laten gaan op de Lapis Besoar-steen: ik hebbe dan genomen sestien deelen van seker kleyn gewicht Orientaalse Lapis Besoar, ende daar mede door de kracht van het vuur gehandelt, als ik voor desen geseyt hebbe dat ik met de steenen uyt de blasen der Menschen gedaan had, ende daar van heeft de doove-kool ofte het *Caput Mortuum* gewogen ses-deelen, soo dat thien-deelen soo aan vlug-sout, als oly, door het vuur van die steen waren afgedreven.

Op een ander tyd heb ik van deselve steen vyftien

deelen gewicht genomen, waar van de doove-kool ses-deelen woog. Noch op een ander tijd heb ik een stuk van deselve steen genomen, dat acht deelen swaar woog, waar van de overgeblevene doove-kool woeg drie deelen.

De oly die van de geseyde Lapis Besoar afging, die hadde een schoone geele couleur, en wanneer ik die voor het Microscope bracht, sag ik in deselve lange sout-deelen leggen: ook sag ik onder anderen een boven-gemeen lang sout-deeltje leggen, dat in dikte boven anderen uytstak: aan dit sout-deeltje waren weder vast verscheyde kleyne lange sout deelen, verbeeldende de gedaante van een veer van een schrijf-penne.

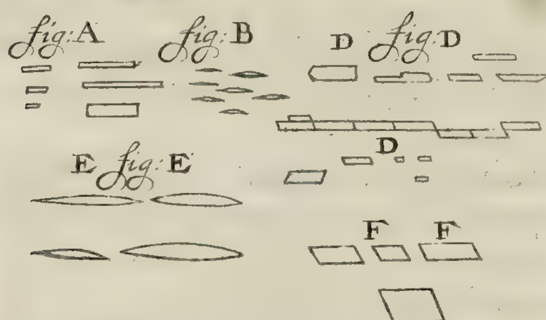
Ook sag ik dat in de oly gestremt lagen seer veel kleyne sout-deelen, waar aan om derselver kleynheyt geen figuur te bekennen was: welke deelen soodanig by den anderen lagen, dat die takjens van boomen verbeelden.

Ik hebbe op de geseyde oly en sout, schoon regen-water gegoten, op dat de vlugge sout-deelen, die aan het glas saten, souden smelten, en als met het water vereenigen.

Dit water nam van dese weynige geele oly een boven verwachte geelachtige couleur aan. En als ik dit water in de Lucht bracht, op dat de dunne vocht voor een gedeelte soude wegwaassemen, en ik door dat middel de sout-deelen des te beter mogte ontdekken: soo stremde de sout-deelen echter so irregulier te samen, dat ik, om de menigte oly en het dikke harde vlies, dat op de superfitie van het water stremde, als mede om dat daar benevens soo veel kleyne deelen lagen die niet door schynent waren, de figuur van eenige sout-deelen (die noterens waardig waren) niet konde bekennen. Als ik verder de gantsche vogt hadde laten weg-waassemen, so was het geseyde vlies en oly soo hard gedroogt, dat het op veel plaatsen van mal-

kanderen ſchuerde, ende de ſeer weynige ſout deelen die ik noch quam te ſien, die waren twee â drie-maal ſoo lang als breet, ende daar by ſeer dun.

Ik heb in twe byſondere glaasjens de geſeyde oly, ſout, en water onder-een vermengt, op myn Comptoi reenige dagen laten ſtaan, ende dagelyks die geobſerveert, en geſien, dat daar meer en meer lange en korte ſout-deeltjens gemaakt wierden, die my plat ſchenen te ſyn, waar van de



een beven de andere wel in dikte uytſtaken, als hier met Fig: A. werd aangeweſen. Deſe ſoutdeelen waren ſeer hard, want ſy ſtremden in ſeer vochtig weder.

Ik heb ook deſe oly met myn bloet vermengt, en geſien dat de globule bloet aanſtonts ſo ſtark te ſamen ſtremden, als ik tot noch toe niet en hadde geſien, en wat beweginge ik daar by bracht, ſoo bleven de globulen bloet onveranderlyk aan een vaſt, ſchoon ik het ſelvige een gantſche nacht hadde laten leggen.

Ik heb ook op de doove-kool van de Lapis Beſoar (na dat ik die al vooren aan kleyne ſtukjens hadde geklopt) ſchoon regen-water gegoten, en na dat het ſelvige eenige uren daar opgeſtaan hadde, heb ik het klaar water ſo veel my doenelyk was daar afgenomen, ende dat in de Lucht gebracht, op det het voor een gedeelte ſoude weg waaſſemen, ende als-doen daar in ontdekt eenige weynige ſoutfiguuren als ik geſeyt hebbe, dat in de vermengde oly, vlug-ſout, en water waren. Deſe geſeyde deeltjens ſout

waren

waren ſeer ſtark, want die lagen rondom, op verſcheyde plaatſen, als in een waterige vocht, ſonder dat die in een waterige vocht veranderde. Andere ſout-deelen, die ſeer veel waren, lagen in ſo irreguliere deelen by-een geſtremt, dat ik geen de minſte figuur daar aan konde bekennen.

Ik hebbe ook van dit water in een nieuw fleſje gedaan, en na dat het ſelvige eenige dagen daar ingeſtaan hadde, heb ik door het water ſien dryven, en ook na de gront ſakken, lange dunne ſout-deeltjens.

Ik hebbe genomen de vochtige ſtoffe, die uyt water, oly en vlug ſout beſtond, en dat met myn bloet vermengt, en geſien, dat als ik ſeer weinig bloet nam, dat dan meeſt alle de globule bloet irreguliere gedaantens aannamen: want de ſes globulen, waar uit een globule bloet beſtaat, barſten als van een; ſo nochtans dat die met haar ſuperfitien aan malkanderen bleven hangen, als of die vaſt gekleeft waren, en deſe wel weder aan andere globulen: en ſchoon ik dit vermengde bloet meer dan ſeven uren hadde laten leggen, ende daar na weder obſerveerde, ſoo en konde ik geen de minſte verandering gewaar werden; doch wanneer ik veel bloet en weynig van de voorverhaalde vocht onder-een vermengde, ſag ik dat de globule bloet hoe langs hoe meer verminderde, ende het water een roode couleur quam aan te nemen; ja eenige globule bloet wierden in een menuit des tyds voor myn geſicht ſoo flaeuw, dat die als het geſicht ontweken, en meeſt alle ſoodanig in korten tyd ontdaan, dat men niet als uytſtekende ſeer kleyne globule bloet, die als van de eerſt-geſeyde globule gedivideert waren, konde bekennen. En eenige ſeer weynige globule bloet bleven als in haar geheel door het water dryven.

Wyders heb is op nieuw genomen vyftien deelen ge-

 wicht

wicht, van deselvige Lapis Besoar, ende dat gedaan in een schoon papier, ende dus de Lapis Besoar op een aanbeelt aan kleyne stukken of tot poijer geslagen, op dat 'er geen vreemde stoffe ter wereld mede vermengt soude werden. Dit poeijer hebbe ik gedaan in een nieuw glaasje, ende als-doen daar opgegoten schoon regen-water, ende dat glaasje langsaam in heet water laten heet werden, op dat door de hitte, de sout en andere deelen uyt de Lapis Besoar tot het schoone regen-water mogen overgaan.

Wanneer dit water eenige weinige uren hadde gestaan, heb ik het water van de Lapis Besoar so suyver of klaar af-tapt, als eenig water is. Van dit water heb ik op verscheyde tyden iets in de Lucht gebracht, ende daar van een gedeelte, en ook wel alle de waterige vochtigheyt laten weg-waassemen, en hebbe in dit doen met verwondering gesien een onbedenkelyke menigte van seer kleyne deelen, die van de Lapis Besoar tot het water waaren overgegaan, waar van ik oordeelde dat veele sout-deelen waren; doch die waren so kleyn dat aan de meeste geen figuur te bekennen was. Die wat grooter waren, schenen my dat haar basis langachtig was. Alle dese sout-deelen nu, die waren ongemeen dik, soo dat ik selfs aan de grootste geen nette figuur konde geven; te meer, om dat dese deelen noch uit kleinder deelen waren te samen gestremt, en met andere deelen, soo ik my verbeelde, die geen sout-deelen sijn, beset en aangekleeft waren. Doch als ik naderhand dit water dun verspreyde, ende het selve soo liet weg-waassemen, so heb ik veel seer kleyne sout-figuuren sien leggen, die aan beyde de eynde spits waren, als hier met Fig: B. werd aangewesen.

Vorders heb ik van dit water genomen, ende dat met myn bloet vermengt, ende gesien dat aanstonts de globu-

len

len soo ontdaan wierden, dat selfs die deelen waar uyt de globulen bloet hadden bestaan, niet dan met groote opmerkinge en waren te sien, uytgesondert eenige seer weynige globulen, welke deelen echter, waar uit de globule bestonden, soo ontdaan wierden, dat ik die seer perfekt konde bekennen.

Na desen heb ik weder schoon regen-water op de ontstukken geslagen Lapis Besoar gegoten, en dat glas gebracht in kokent water, op dat de sout-en andere deelen weder op nieuw door de hitte, tot het water souden overgaan; en als ik dit water weder voor het meerendeel hadde laten weg-waassemen, heb ik weder gesien, dat een grote menigte van sout-deelen tot het water waren overgegaan. Ik heb ook waargenomen dat maar twederley sout-deelen, te weten van vlug en vast-sout; van de Lapis Besoar in dit water waren; en dat ook oly uyt de Lapis Besoar tot het water was overgegaan.

De Ape-steen, die gehouden werd van veel krachtiger werkinge te sijn als den Besoar, en daarom ook in Indiën veel hooger werd geëstimeert, heb ik genomen een stuk dat negen deelen van seker kleyn gewicht swaar woeg, dese steen heb ik mede door het vuur de oly en vlug-sout afgedreven, welke oly mede van een geele couleur was. Dese oly was na proportie wel twee-maal soo veel in quantiteyt, als de oly die ik van de Lapis Besoar hadde afgedreven.

Het vlugge-sout dat ik sag dat aan het glas, niet verre van de verbrande kool of *Caput Mortum*, was gestremt, heb ik daar van genomen, ende het selvige voor een Microscope gestelt, en gesien dat dit sout was te samen gevoegt, of als aan een geschakelt uyt verscheyde lange doorschynende sout-deeltjens, die aan de eyndens

schuyns

ſchuyns waren, en aan veele van deſe ſout-deeltjens waren weder andere aangekleeft; ſoo dat eenige ſoodanig vertoonde, als of wy ons inbeelde te ſien een Oorlogs-inſtrument, dat wy een Morge-Star noemen.

Ik hadde voorgenomen een weynig vlug ſout dat meer dan drie maanden in vogtig weder in de winter voor het Microſcope hadde geſtaan, te laten afteykenen, om te toonen de groote ſtijfte, die dit vlugge-ſout heeft; want in alle de tyd en hebbe ik aan dit ſout geen de minſte ſmeltinge konnen gewaar werden; maar om dat den Teykenaar die niet en konde afteykenen ſoo als ik het quam te ſien, heb ik myn voornemen moeten ſtaken.

Vorders heb ik op de oly en het vlugge ſout, dat wat verder van het vuur aan het glas was blyven ſitten, ſchoon regen-water gegoten, en na dat dit ſoo twee â drie dagen hadde geſtaan, heb ik het klare water, dat uit den geele van couleur was, daar afgenomen.

Het ſelvige eenige uuren op myn Comptoir inde lugt geſtelt hebbende, was dit water met een dik vlies overtrokken, ſoo dat ik aan de ſout deelen geen figuur en konde bekennen. Wanneer de waterige vogt al te maal was weg gewaaſſemt, was het vlies op verſcheyde plaatſen aan ſtukken gebarſten. Alle de deelen die irregulier onder dit vlies lagen, die hadden een geele couleur, ſoo dat ik my inbeelde, dat dit ſout en oly deelen waren, die met den anderen waren te ſamen geſtremt: want als ik de alderkleinſte deelen examineerde, ſoo ſchenen die nog uyt den geele te beſtaan, en nog weder van kleynder deelen te ſamen geſtelt te fijn.

Van dit water hebbe ik mede een weynig genomen, en dat met myn bloet, ſoo als het door het inſteeken van een naalde uit mijn hand quam, vermengt, en aanſtonts waargeno-

genomen, datter veel globulen bloet irregulier aan den anderen waren gestremt, ende dat de verdere globulen, hoewel veele van deselve ontdaan wierden, egter nevens de vogt, daar in die dreven, soo stijf wierden aan een gestremt, dat daar weinig of geen beweginge in het bloet te brengen was.

Vorders heb ik het *Caput Mortuum*, of doove-kool, mede tusschen een schoon papier geleyt, en dat door een hamer op en Aambeelt tot poeyer geslagen, en op dit poeyer heb ik schoon regen-water gegoten, op dat de vaste sout-deelen met het water mogten vereenigen; dit water heb ik aanstonts soo suyver afgetapt, als eenig water in ons oog kan sijn, en hebbe dat mede, als te meermaal geseyt is, in de lugt gebragt, op dat de waterige stoffe soude weg-waassemen, ende de sout-deelen te samen stremmen, en hebbe na weynig tyds, een over groote menigte van sout-deelen ontdekt, die eenige seer dun, en andere weder wat dikker waren, welkers eynden doorgaans schuyns toe-liepen, als ik hier vooren geseyt hebbe dat de sout-deelen waren, die door het vuur uyt de steen waren gedreven, en aan het glas gestremt; als hier met fig: D. D. werd aangewesen. Dese sout-deelen waren seer sagt, want als ik maar twee â driemaalen de vogt van mijn adem over die sout-deelen hadde uyt-geademt, sag ik dat die alle gesmolten waren, en als met de vogt van mijn aden vereenigt: soo dat ik dan geen sout-deelen konde bekennen.

Maar soo ras en waassemde de vogt niet weg, of de sout-deelen quamen weder te voorschijn, dog veele waren seer irregulier, en eenige weynige namen maar de hier vooren geseyde figuuren aan

Ik hebbe den steen Pedro Porco bekomen, ende die in een flesje gedaan, ende daar op suyver regen-water gegoten,

tot dat de ſteen ende het gout, waar mede deſelve voor een gedeelte beſlagen was, met water was bedekt.

Na dat deſe ſteen een half-uur in het water hadde gelegen, heb ik deſelve daar uytgenomen, en bevonden dat dit water een bittere ſmaak hadde aangenomen.

Dit water heb ik met mijn bloet, dat ik uyt mijn vinger nam, vermengt, en geſien, dat eenige globulen bloet haar roode couleur behielden, ende dat die ſoo helder ende doorſchynende waren geworden, als of yder globule bloet uyt een glasachtige ſtoffe ware gemaakt geweeſt: ſoo dat ik ſeer weynig van deſe globulen ſag, daar aan ik eenig het minſte deel, waar uyt de globulen ſijn te ſamen gevoegt, konde bekennen. Andere globulen bloet wierden weder gants ontdaan ofte gedeelt in verſcheyde kleyne globule, ende deſe ontdane globule bloet, waren wel thien-maal ſoo veel in 't getal als de globule die in haar geheel bleven.

Vorders heb ik het geſeyde bittere water in de Lucht op mijn Comptoir geſtelt, op dat de waterige vocht daar uyt ſoude weg-waaſſemen, om dus des te beter de ſout-deelen te mogen ſien, en waargenomen, dat de ſout-deelen meeſt ſoodanig waren te ſamen geſtremt, als of wy veelderley ſoorten van gewaſſen, ſoo als kruyden, boomen, bloemen, en ook wel ſterren, onder den anderen ſagen. En aan meeſt alle de verhaalde figuuren konde ik ſien, dat die uyt ſout-deeltjens, die aan beyde de eynden ſpits toeliepen, waren te ſamen geſtremt. Als ik deſe ſout-figuuren by de hitte bragt, ſoo veranderde die in ſoodanige vogt, als of het een dikke oly hadde geweeſt, ſoo dat ik aan eenige weynige figuuren, de kleine ſout-deelen waar uyt die hadden beſtaan, ſo hier als daar maar konde bekennen. Wanneer ik grooter hitte daar by bragt, ſoo verhuiſden meeſt

meeſt alle die deelen : waar uit ik een beſluit maakte, dat de ſteen Pedro Porco, meeſt uit vlug ſout beſtond. Ik heb ook doorgaans geſien, datter vaſte ſout-deelen van de ſteen Pedro Porco, tot het water waren overgegaan, dog die waren ſeer weinig.

In deſe obſervatien, heb ik doorgaans, ſoo veel het my mogelijk was, my gewagt die ſout-deelen aan te roeren of af te teykenen, die gemeenlijk in het regen-water gevonden werden.

Ik hebbe het fleſje met water, daar de ſteen Pedro Porco in gelegen hadde, met een papierke toegedaan, en na dat het ſelvige dus wel vier maanden op mijn Comptoir hadden geſtaan, en in welke tijd het water wel drie vierde deelen was weg-gewaáſſemt, heb ik geſien dat aan het glas, een over groot getal van ſout-deelen waren geſtremt, van de gedaante als hier vooren hebbe geſeyt.

Dit water heb ik als doen weder geſmaakt, en ik oordeelde dat het doen wel viermaal ſoo bitter was, als doen ik het eerſt hadde geproeft.

Na dat ik de ſteenen der blaſen van Menſchen na mijn vermogen hadde geëxamineert, heb ik mijn gedagten weder laten gaan, op de witte ſtoffe die uyt de verſwooren knobbelen van de jigtige gehaalt werd, ende in 't gemeyn de kalk der jigtige genaamt werd; om te examineren de vlugge en vaſte ſout-deelen waar uit die ſtoffe voor een gedeelte mogte beſtaan.

Ik hebbe dan bekomen een ſtukje van de hier boven geſeyde ſtoffen, ontrent ſoo groot als de pit van een haasnoot. Deſe met het Microſcope examinerende, ſag ik, dat die beſtond uyt irreguliere deeltjens, waar van veele wel tweemaal ſoo lang als dik waren, ende daar by rondagtig, ſoo dat ik my inbeelde, dat yder van de geſeyde deeltjens

in de vaaten te samen gestremt sijnde, buyten de vaaten werden gestoten, ende dat dus dese irreguliere deelen van de geseyde stoffe over hoop by den anderen komen te leggen, gelijk als het vet buyten de vaaten gestooren werd. Aan eenige van dese irreguliere deelen, quam ik soo nu als dan eenige kleyne lange sout-deelen te bekennen.

Dese witagtige stoffe was wat spontieusagtig, dat ik my inbeelde dat alleen de reden was, dat dese spontieuse deelen met een dunne vogt hadde gevolt geweest, ende dat de waterige vogt daar uyt was weg-gewaassemt: maar om dat ik hier mede niet vergenoegt was, soo hebbe ik een weynig van dese stoffe ontdaan in schoon regen-water, ende dit vermengde water voor mijn Microscope brengende, ontdekte ik seer veel lange sout-deelen, daar van de meeste de lengte hadden van een sesde deel van de diameter van een dun hair van ons hooft; ende daar by was der selver diameter $\frac{1}{5}$ à $\frac{1}{6}$ deel van haar lengte, sonder dat ik konde sien dat de eynden spits waren. Andere waren wel tweemaal soo lang als de eerste, aan eenige weynige van de hier vooren geseyde irreguliere deelen konde ik sien, dat haar grootte voor het meerendeel uyt de geseide lange sout-deelen waren te samen gevoegt.

Vorders bestonde deselve figuuren, uyt soodanige kleyne deelen, als de grootte van een sesde deel van een globule bloet, die het selvige root maken, waar van vele rond en andere seer irregulier waren. Daar benevens waren daar ook veel deelen die grooter waren, welke laatste alleen soodanig waren, om dat die uyt verscheyde globulen waren te samen gevoegt.

Wyders heb ik de soo genoemde kalkagtige stoffe, in een nieuw suyver glas gedaan, ende dat selvige langsaam by het vuur gebragt en laatstelijk soo heet gemaakt, dat de

soo

ſoo genoemde kalk gloeyende was, en waargenomen, dat hier een ſeer groote menigte van vlug ſout afging, waar van meeſt alle die deelen, die tegen het glas aanſaten, de figuur van E E. hadden. Deſe ſout figuuren lagen ſoo overhoop en op malkanderen, als of wy ons inbeelden dat die uyt de Lucht op den anderen gevallen waren. De andere ſout deelen die naaſt het vuur aan het glas geſtremt waren, lagen in ſoo een groote menigte op malkander, dat men aan meeſt alle geen figuur konde bekennen. De ſoutfiguuren die alderhoogſt waren opgedreven, en die met een dunne waterige vocht, of beter geſeit een dunne geele oly, waren omvangen, die waren ſeer groot by de eerſte te vergelyken, en ook ſoo irregulier te ſamen geſtremt, dat ik geen twee ſout-figuuren en konde ſien, die malkanderen gelijk waren. Door de verhaalde dunne oly lagen ook globule oly, die een roode couleur hadden.

Vorders ging van deſe ſoo genoemde kalkachtige ſtoffe een geele oly af, die in't eerſt vloeybaar was, maar door de groote menigte ſout-deelen, die daar door vermengt lagen, was deſelve als een ſtijf lighaam. Doch deſe obſervatien hadde ik op geen andere tijd gedaan, dan als de ſoutfiguuren in't eerſt, en kort daar aan gemaakt waren.

Ik hebbe voor de tweede maal de hier vooren verhaalde ſtoffe van de jigtige door het vuur de oly en vlug ſout afgedreven, en een ende deſelve uitkomſt gehad. Doch als ik het glas daar deſe vlugge ſout deelen aangeſtremt waren, eenige uren in winter weder ſonder regen, op mijn Comptoir hadde laten leggen, ende als dan weder beſiende, ſag ik, dat meeſt alle de ſout figuuren vermindert waren, want haare ſcharpe hoeken waren weg, en dat deſelve lagen omvangen in een dunne vocht; welke vochtigheyt ik my inbeelde een gedeelte van de ſout figuuren

te ſijn, ſo dat dit vlugge ſout van de jigtige veel ſagter was, als de vlugge ſout-deelen van de ſteen der Menſchen blaſen, by my tot noch toe geëxamineert.

Wyders heb ik op de verbrande doove-kool of *Caput Mortuum*, een weynig ſchoon regen-water gegoten, en na dat ik een weynig tijds dit water met de geſeyde ſtoffe hadde omgeroert, heb ik het water ſeer klaar afgetapt. Het ſelvige hadde aangenomen een ſchoone ligte geele couleur, die een weynig na den groene was hellende. Van dit water heb ik genomen, ende dat in de Lucht geſtelt, op dat de vochtigheyt een weynig ſoude weg waaſſemen, en hebbe geſien, dat na weynig minuiten tijds daar een groote menigte van ſout-figuuren waren te ſamen geſtremt, die een ſchoone licht-groene couleur hadden, en deſelve lagen ſoodanig aan-een-geſchakelt, als of het takjens van boomen waren geweeſt.

Yder van deſe ſout-figuuren waren meeſt rondachtig, ende die beſtonden weder uyt kleynder deelen, die weder rond ſchenen te ſijn. Daar benevens ſag ik ook wel leggen, ſoodanige lange ſout-deelen, als ik hier vooren geſeit hebbe te ſien in de kalkachtige ſtoffe ſoo als die uyt het lighaam was gekomen: deſe waren ſeer helder; daar benevens was daar een groot getal van irreguliere ſout-deelen, die als bloemtjens en boomtjens waren te ſamen geſtremt, en alle een helder weſen hadden, ſoodanig dat het te verwonderen, en byna als niet te gelooven was, dat het *Caput Mortuum*, ſoo veel ſout ſoude konnen uytleveren; want de over gebleve ſtoffe of ſout was ſoo wit als kalk; en zoo ik vaſtſtelde dat alle deze heldere ſout figuuren, alhoewel van byzondere maakzels te ſamen geſtremt, alle een zout waren, zoo ſtaken nochtans die deelen die ik voor zout-figuuren, die licht groenachtig waren, aanzag, in maakzel boven de andere uyt.

Wanneer ik het glaasje quam te obſerveren, daar deſe vochtige ſtoffe, zonder dat daar van eenige weg-waaſſeminge, om zo te ſpreken, was geſchiet; zag ik in het nat de voorverhaalde zout-deelen dryven, die om haar zwaarte na de gront zakte, ende daar benevens zout-figuuren van dezelve ſtoffe, die ik wel met een dorre tak van een boom in gedaante kan vergelyken, zonder dat ik eenig verder deel daar aan konde bekennen.

Wanneer de gezeyde zout-deelen eenige dagen in de Lucht hadden geſtaan, was haar groene couleur wat verandert: ende die in 't water enkel lagen, die hadden haar couleur geheel verlooren: maar daar die wat dik op malkanderen lagen, hadden zy noch een licht-groene couleur.

Vorders heb ik op't *Caput Mortuum*, dat ik van de ijgtige kalk hadde behouden, wel vier-maal zoo veel water gegoten, als ik op het eerſte *Caput Mortuum* gedaan hadde; ende dat ſelvige aanſtonts mede ſuyver ende klaar afgetapt. Dit water hadde mede wel een licht groene couleur; maar daar in ſtremde de groene ſout deelen, gelyk in 't eerſte was geſchiet, niet te ſamen.

Doch als ik dit water in de lucht bracht, en een weynig liet weg waaſſemen, als dan zag ik dat de groenachtige zout deelen, ende de doorſchynende zout deelen, veel-maar yder apart leggende, waren te ſamen geſtremt.

Hier op ging ik op het eerſte water, daar in de zout deelen waren te ſamen geſtremt, noch wel drie maal zoo veel water gieten als daar op was; omme te ſien, of de zout deelen als dan weder ſouden ontdaan werden; doch ik hebbe niet konnen ſien dat dit doen eenige de minſte verandering aanbracht.

En alzoo ik nooyt eenige doorſchynende ſout-deelen in dit water ſag dryven, of aan het glas ſtremmen, als alleen eeni-

eenige feer weynige die by na niet noterens waardig waren, welke de figuur hadde, als ik geseyt hebbe in de soo genoemde kalk van de jigtige ontdekt te hebben, soo besloot ik daar uit, dat de vlugge en vaste sout-deelen van de jigtige, door eenige ingegevene middelen soude konnen ontdaan werden.

Dit versterkte myn gevoelen als ik daar na op de doorschynende sout deelen van het *Caput Mortuum*, die droog aan het glas saten, myn adem omtrent een quart van een minuit tijd hebbende laten gaan, doorgans sag, dat de sout deelen smolten, ende met het water van myn adem als vereenigde, ende dat, als kort daar aan de vochtigheyt was weg-gewaassemt, die sout-deelen weder te samen stremden.

Ik hebbe de Coraal, die by ons om sijn schoone roodigheyt bloet-Coraal werd genoemt, en waar uyt eenige een schoone tincture weten te trekken, so sy seggen, die zeer dienstig is voor 's Menschen gesontheyt, genomen, omme daar uit het vlugge sout en oly door het vuur te halen. Dese heb ik niet tot poeijer geslagen of gestooten, maar geheel genomen, om dat ik vast stelde, dat de Coraal sowel met Pori of openheden is versien, als het hout is, overmits sy door haar inwendige vaten, die in derselver stam of takken sijn, soo in dikte als in hoogte moet toenemen, ende dat over sulks de oly ende het vlugge sout, bequamelyk door derselver Pori, die soo in hoogte als overdwars in de Coraal loopen, genoegsaam door de kracht van het vuur konnen werden uytgedreven.

Ik hebbe twee-maal sestig deelen van seker gewicht, en op een ander tijd veertig deelen swaarte, van de roode Coraal genomen, ende die gedaan in een nieuw glas. Dit glas langsaam by het vuur brengende, sag ik, dat de Coraal haar schoone

ſchoone couleur veranderde in een donker-grauw, ende dat eenige vochtigheyt uyt de Pori, die voor ons onſigtbaar ſijn, wierd uytgedreven. Deſe vochtigheyt beſtond ten deelen uyt een ſeer heldere oly, die een ſchoone geele couleur hadde, ſonder dat ik aan het glas eenige de minſte ſout-figuuren konde bekennen. Doch als ik naderhand deſe vocht met oly vermengt, in de Lucht ſtelde, ſag ik dat'er veel ſout-deelen te ſamen ſtremde, die ſeer lang waren ſonder eenige ſcharpigheyt, gelyk ik wel geſien heb, dat de Salpeter deelen waren te ſamen geſtremt.

Deſe ſout-deelen waren al redelijk ſtyf: want de ſtremming geſchiede niet alleen in vochtig weder; maar ik konde ook met mijn warme adem over deſelve te laten gaan, die niet weder als in een waterige vocht doen veranderen, en daar de oly uyt de Coraal by malkanderen lag, daar ſtremde de ſout-figuuren op verre na ſoo veel, noch ook ſoo dik niet te ſamen, en aldaar ſag ik 'er wel ſoo dun en kleyn leggen, dat die byna het geſicht ontweken.

Deſe Coraal heb ik by ſoo een ſtark vuur gebracht, dat die gloeijent was, na welke tyd ik die weder hebbe gewogen, ende waargenomen, dat maar een twintigſte deel van de Coraal, door het vuur was afgedreven: want het geene ſeſtig deelen hadde gewogen, was nu uyt het vuur komende ſwaar zeven-en-vyftig deelen, ende het geene dat veertig deelen ſwaar hadde gewogen, was, in't vuur geweeſt hebbende, achtendertig deelen ſwaar.

Deſe uytgebrande Coraal die noch ſeer hard was, heb ik tot poeijer geſlagen, ende op die poeijer gegoten ſuyver regen-water, op dat het vaſte ſout van de Coraal, als met het water ſoude vereenigen.

Wanneer ik dit water van de poeijer klaar hadde laten afzypelen, heb ik dat water in de Lucht op myn Comp-

toir geſtelt, op dat het water voor een gedeelte ſoude weg-waaſſemen, ende daar door ook de ſout-deelen ſouden te kennen ſyn, en hebbe na verloop van weynig tyds een groote menigte van ſout-figuuren ontdekt; doch noch meer, als de vochtigheyt byna gants weg-gewaaſſemt was.

Deſe ſout-figuuren waren aan de eynden ſeer ſcharp, en lagen op veel plaatſen ſoodanig by malkanderen, als of wy ons inbeelden te ſien, een bos pylen die in 't midden dicht by-een leggen, en welkers eynden wat geſepareert van malkanderen ſyn. Op een andere plaats lagen ſcharpe deelen, ſtarre gewys by een.

Ik hebbe op dit ſout eenige weynige tyd myn warme adem laten gaan, ende als-dan ſchenen deſe ſcharpe ſout-deelen in een waterige vocht te veranderen; maar ſoo ras en was deſe vocht niet weg-gewaaſſemt, of veel van de ſcharpe ſout-deelen namen haar voorgaande figuur aan. Boven de geſeyde ſout-deelen, lagen daar noch veel ſout-deelen, die rondachtig waren, te ſamen geſtremt, en deſe deelen beſtonden weder uyt ſoodanige kleyne deelen, dat daar aan geen figuur te bekennen was.

Dit verhaalde hebbe ik ondervonden in de Coraal, die een ſchoone roode en blinkende couleur hadde.

Naderhand heb ik in den Apoteek gaan kopen Coraal, die in de Medicine in gebruyk is. Deſe hadde kleyne tak-jens, en een licht-roode maar doove en geen blinkende couleur. Van deſe laatſte Coraal, heb ik ſoo veel vlug ſout als anders getrokken, als hier vooren van de eerſte Coraal is geſeyt; maar wanneer ik het vaſte ſout van dit laatſte Coraal obſerveerde, ſag ik dat de ſout-figuuren meeſt alle vier ſydig waren, waar van twee ſyden ſchuyns waren, als hier met Fig: F F. werd aangeweſen.

Van deſe ſout-figuuren ſtak de een boven de andere in

grootte uyt, en als de waterige vocht, waar uit deselve als te voorschyn quamen, seer na was weg-gewaassemt, soo bracht ik door myn adem weder soo veel vocht daar over, dat alle de sout-deelen in die vocht dreven, sonder dat die met de vocht vereenigde.

Wat nu belangt de vlugge sout-deelen van dese Coraal, die en konde ik niet vernemen, dat se van de vlugge sout-deelen, van de eerste Coraal eenigsints verscheelen.

Ik hebbe sedert weynig weken ontdekt, ende niet alleen voor myn selven, maar ook aan andere seer klaar voor de oogen gestelt, de circulatie van het bloet, daar van ik eenige aantekeninge hebbe gehouden, en eenige afteekeningen hebbe laten maken, die ik haar Hoog-Edele mede sal laten toekomen, na dat ik al vooren noch twee Missiven hare Hoog-Edele sal toegesonden hebben. Ik sal afbreeken ende onder des blyven

Hoog-Edelen Heeren,

Hare Hoog-Edelen onderdanigste D:

ANTONI van LEEUWENHOEK.

63ste. MISSIVE
Van den 3. Augusty 1688.
Geschreven aan de Koninglijke Societeyt.

Waar in Gehandelt werd van de

Wat geest, vlug, en vast sout dat in de Albaste-steen is. Uyt wat deelen deselvige steen bestaat. Uyt wat deelen de Pleyster-steen bestaat. Wat geest en vlug sout door het vuur van deselve steen werd afgedreven. Van een tweede soort van Albaste-steen. Hoe Steenen of Steen-Bergen in grootte konnen toenemen. Waarom de Pleyster-Beelden in't gieten grooter werden. Van de steen Gipsum en van desselfs geest, vlug, en vast sout. Veel Souten syn op onse tonge niet smakelyk. De hardigheyt die de kalk bekomt bestaat alleen uyt het sout; en soo is het ook met de steen der Menschen blase. Droge Metsel-kalk, hoe die weder tot gebruyk kan gemaakt werden. Hoe meerder men de Metsel kalk, en Sement of Tras bearbeyt, hoe deugtsamer die werd. Wat geest en vast sout in de Sement of Duyfsteen is. Door wat middelen men oude Pleyster-Beelden bequaam kan maken, om op nieuw Beelden van te genieten. Hoe dat Sant tot Steen, en Steen tot Sant werd. Wat Swavel uyt seker Miniraal, dat by de Ley-dekkers Ley-gout genaamt werd, door het vuur afgedreven werd.

Delft in Holland, &c.

Hoog-Edele HEEREN, *&c.*



Et den voorname en seer geleerde Heer Christiaan Huygens, Heer van Zeelhem, verscheyde redenen wisselende, viel onder andere ons discours daar op; dat'er veele dingen noch

noch gevonden werden, daar van wy geen redenen konnen geven, en onder die noemde de gedachte Heer, de stoffe die wy hier te lande Pleyster noemen, en 't geene daar omtrent geobserveert word; te weten, dat deselve in een ketel over groot vuur gestelt sijnde, sich soo beweegt in 't opgeven, in het omroeren van deselve, als of daar water in de ketel stond en kookte. Het welke ik, schoon dat ik daar van nooyt iets hadde gesien, nochtans veel-maal hadde hooren verhalen, selfs van die geene die het in gebruyk hadden.

Dese Pleyster is een kalkachtige stoffe, daar men hier te Lande, met water nat gemaakt sijnde, Beelden van giet, die droog geworden sijnde, soo hard sijn als gemeene steen is. Welke Beelden in veele Thuynen en Huysen tot cieraat gestelt werden.

Ik vernam in onse Stad by een van onse Steenhouwers, die veel Italiaanse Marmer-steen verwerkt, waar dit soo genoemde Pleyster (dat sy gebruyken omme eenige afgesprongen stukken steen, soo te stoppen, als te verheelen) van daan quam; dese onderrichten my dat het van Albaster-steen gemaakt werd, ende dat de drooge geprepareerde Pleyster in dese Stad niet bereyd wierde.

Ik heb dan Beeldekens die van Albaste steen gemaakt waren, ontstukken geslagen. Dese Albaste-steen bracht ik in een glas by het vuur, en ik vernam aanstonts, dat een groote vochtigheyt daar van afging. En alsoo ik in gedachten nam of dese waterige vochtigheyt, niet de steen eygen mocht sijn, heb ik een stuk steen in een schoon papier gedaan, ende dat eenige dagen in myn sak gedragen, op dat de vochtigheyt, (soo die daar in mocht sijn) soude weg-waassemen.

Na welke tyd ik van de steen met een beytel alle het buytenste hebbe afgeklooft, ende alleen het binnenste behouden, op dat ik my versekeren mocht, dat ik een suyvere steen hadde: dese steen met het bloote oog beschouwende, was seer blinkende of glinsterende: hier van verscheyde stukjens voor het Microscope gebracht hebbende, sag ik met verwondering dat de steen uyt geen andere deelen en was te samen gestelt, als uyt doorschynende lange deeltjens, die platachtig waren; waar van de eene in grootte en breete boven den anderen uytstaken; en deselve lagen soo irregulier op malkanderen, als of die uit de Lucht op malkanderen gevallen waren. Ik beelde my in dat dit alle sout-deelen waren.

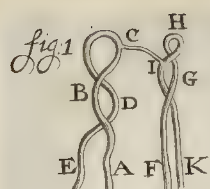
Ik heb dan niet eens, maar verscheyde malen van dese Albast-steen stukken genomen, ende die in suyvere nieuwe glasen gedaan, na dat ik eerst de stukken steen, seer net hadde gewogen, en eenigen tyd in myn sak hadde gedragen, langsaam by soo een stark vuur gebracht, dat niet alleen de steen gloeijende was, maar dat het glas selfs begon te smelten, en waargenomen dat de waterige vocht, die veele een geest soude noemen, en seer klaar en helder was, ook met veel vlug sout vermengt was, seer na, een vijfde deel gewichts van de steen swaar woeg: want de steen seer droog sijnde, woeg 92. deelen van seker gewicht swaar, ende de waterige stoffe, die daar van afgedreyen wierde, woeg 18. deelen swaar.

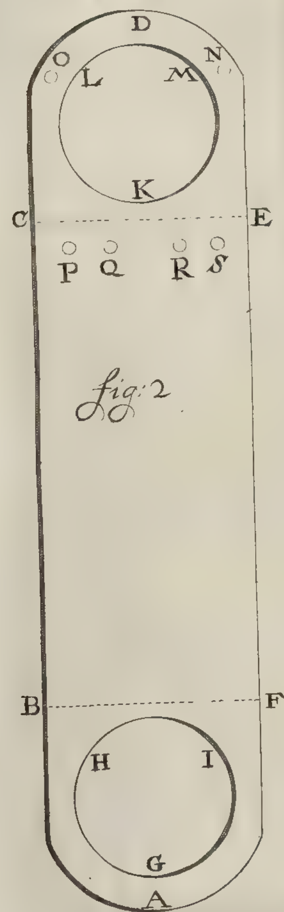
Vorders heb ik de geseyde afgedrevene vocht, in verscheyde nieuwe glaasjens laten staan, met die insichte of het vlugge sout, waar mede dit water vermengt was, daar in weder soude te samen stremmen, doch ik heb sulks niet konnen vernemen.

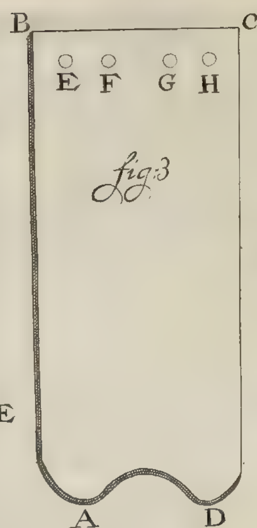
Deze plaat behoort
bij blz. 313.

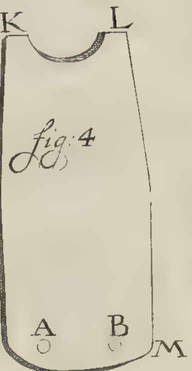
Pag: 313

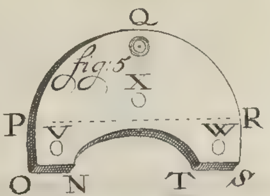
Lat. P. 193.
duyts. P. ~~207~~.

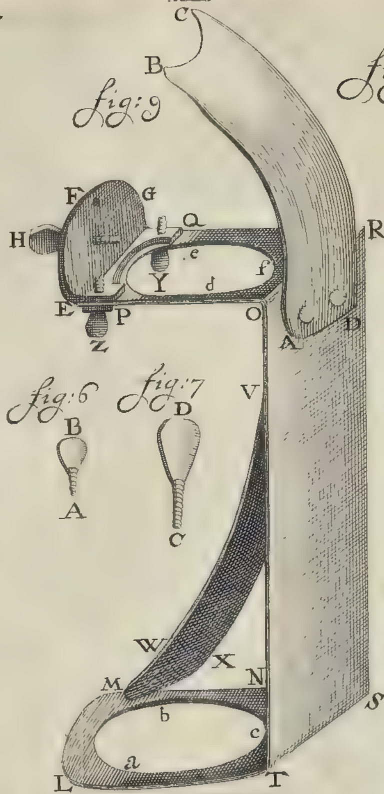


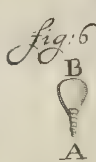






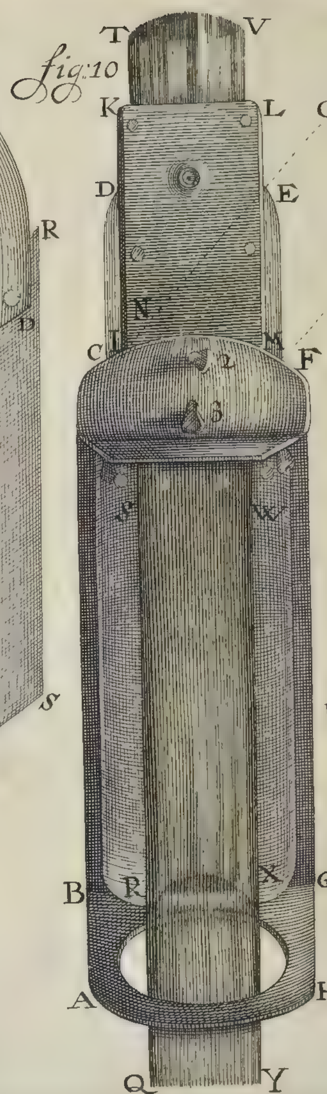


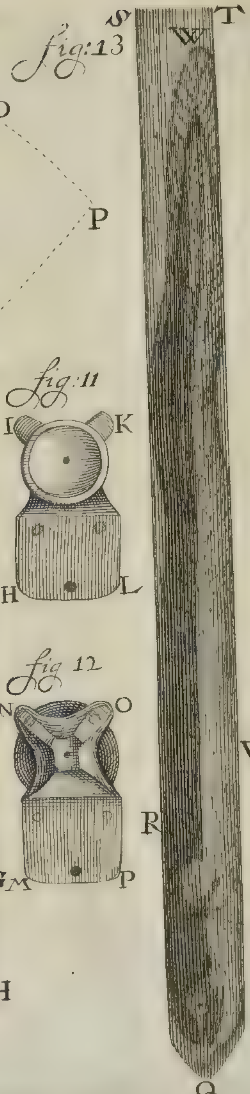


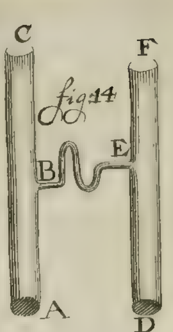


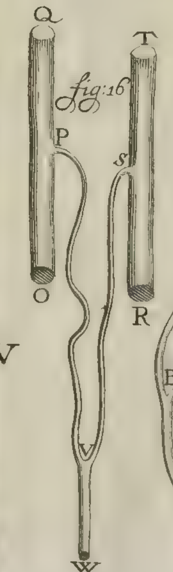


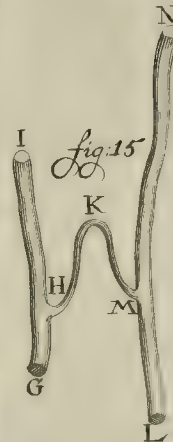


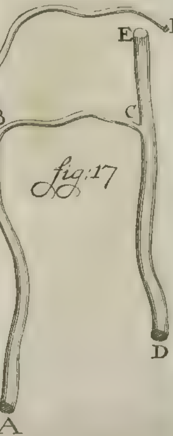


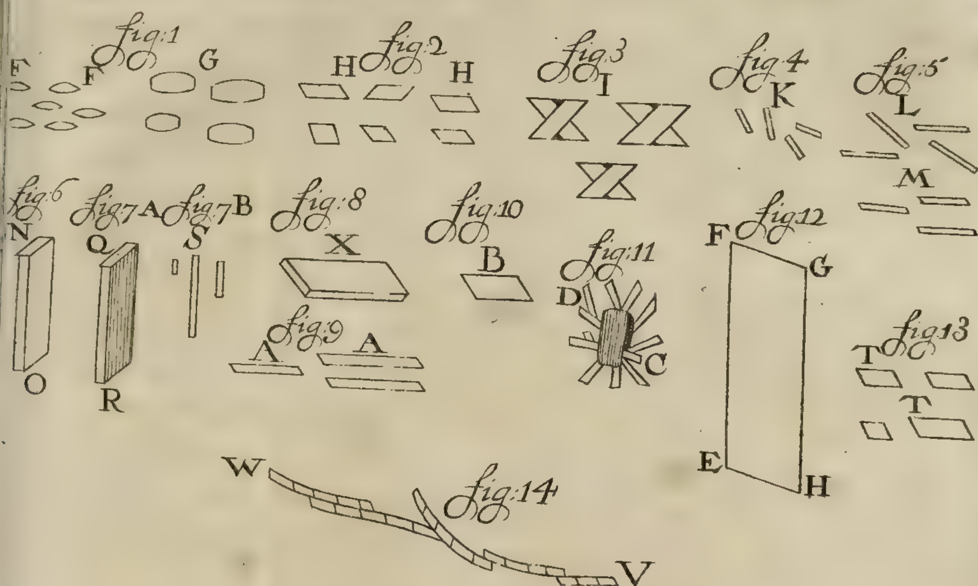












Na desen heb ik van dat water genomen, ende dat op myn Comptoir in de Lucht gestelt, op dat de meeste waterige vocht soude weg-waassemen, en dus de sout-figuuren te samen stremmen, en hebbe doorgaans waargenomen, dat 'er een groote menigte van sout-deelen waren, die de Fig: 1. van F. ende G. hadden, ende daar benevens, sag ik verscheyde andere sout-figuuren, die seer irregulier waren.

Wanneer ik maar een weinig meer als gemeene droogte by dese sout-figuuren bracht, soo veranderde haar gedaante; want gelyk als deselve in 't eerst seer helder of Cristalachtig waren geweest, soo veranderde die in een duyster lighaam, want yder deeltje sag ik als-dan, dat weder uyt verscheyde deelen was te samen gevoegt.

Wanneer van de geseyde sout-figuuren, in seer droog weder, alle de waterige vocht was weg-gewaassemt, en

de

de daar op volgde een vochtig weer, ſoo en konde men by-na geen ſout-figuuren bekennen: want ſy waren met de waterige vocht van de Lucht ſoo veel vereenigt, dat ſy het klaarſte water gelijk waren. Ja als de ſout-figuuren hard en droog waren, en ik daar op mijn adem maar twee- â drie maal hadde laten gaan, ſag ik dat meeſt alle de ſout-figuuren, met de waterige vocht van mijn adem waren vereenigt, en niet vertoonde als een klaar en helder water. Hier uyt bleek my de ongemeene ſachtigheyt van dit vlug ſout, dat ik my inbeelde voor de geſontheyt van het Menſchelijk lighaam dienſtiger te ſijn, als andere vlugge ſouten, die men niet dan met een groot gewelt van vuur uyt de vaſte lighamen kan dryven, daar in tegendeel dit vlugge ſout met ſeer kleyn vuur, uyt de geſeyde ſteen kan gedreven werden.

Wanneer ik het meer genoemde afgedrevene nat, op mijn tonge ſmaakte, quam daar ſeer weynig beweginge van, en maakte alleen een onaangename ſmaak, die wy in onſe taal een vunſe ſmaak noemen.

Wyders heb ik op de verhaalde ſteen, daar het vlugge ſout, en waterige vocht was uytgedreven, ſchoon regen-water gegoten, ende aanſtonts dat water ſoo ſuyver afgetapt, als het my doenlijk was, en dat water in de Lucht geſtelt, op dat de waterige vocht ten meerendeel ſoude weg-waaſſemen, en hebbe daar in aanſtonts vernomen, een groote quantiteyt ſout-figuuren, waar van veele de figuur 2. van H H. hadden, als mede ſeer veel ſout-figuuren, die yder een inwendigen hoek ſchenen te hebben.

Doch als ik die met groote opmerkinge beſchouwde, ſag ik, dat twee van de laatſt geſeyde ſout-figuuren kruis gewijs over malkanderen lagen, als hier met Fig: 3. I. I. werd aangeweſen.

Daar

Daar benevens lagen daar ook veel dunne ſout-figuuren, die aan de eynden ſpits toeliepen: als ook mede heb ik wel by den anderen ſien leggen, een onbegrypelijk getal van uytſtekende lange dunne ſout-deeltjens, als hier met Fig: 4. K. werd aangeweſen. Veele van deſe ſout-figuuren waren ſoo helder als Criſtal, en andere hadden een duyſter weſen, en aan deſe laatſte konde ik ſien dat yder weder uyt kleynder deelen waren te ſamen gevoegt.

Alle deſe ſout-figuuren lagen op eenige plaatſen ſoo overhoop op malkanderen, dat deſelve in 't bloote oog ſoo een witte ſtoffe uytmaakten, als of het kalk hadde geweeſt.

Ik hebbe ook in verſcheyde glaasjens, van het laatſt geſeyde water op myn Comptoir geſtelt, omme te ſien of in dit water de ſout-deelen mede ſouden te ſamen ſtremmen; en hebbe doorgaans geſien dat in korten tijd, een groote menigte van ſout-deelen gemaakt wierden, waar van veele ſeer dun en lang waren, leggende overhoop op malkanderen geſtremt, hebbende de Fig: 5. van L. ende ook eenige als M. alle deſe figuuren maakten door haar groote menigte het water wit.

Ik hebbe ook de ſteenachtige ſtoffe, als die gloeyende geweeſt hadde, en die als-dan ſeer ſacht was, en van malkanderen bryſelde, voor het Microſcope gebracht, en gelijk alle de deelen waar uyt de ſteen beſtond, eer die in 't vuur hadde geweeſt, ſoo helder waren als Criſtal, ſoo hadde yder nu een dnyſter lighaam aangenomen, ende die gene die voor het branden haar hadden vertoont, ale hier met Fig: 6 N O. werd aangeweſen; die hadden deſelfde figuur wel behouden, maar haar Criſtalachtig weſen was verandert in lighaamen die niet meer doorſchynent, maar als duyſtere witte lighamen waren, die te

ſamen gemaakt, of geſtelt ſchenen te weſen van lange dunne deeltjens, als hier met Fig: 7. A Q R. werd aangeweſen. Doch dit weſen en konde men niet bekennen dan met groote opmerkinge.

Als ik op een ander tijd, ſtukjens van deſe ſteen voor het Microſcope bracht, ſoo ſoude men geoordeeld hebben, dat door het vuur, alle deſe Criſtalyne deelen, waar uyt de ſteen was gemaakt, verandert waren in lange dunne deeltjens, van verſcheyde lengte, als hier met Fig: 7. B S. werd aangeweſen. Maar als wy de gebrande ſteen met water vermengen en omroeren, ſoo vertoonen ons alle de deelen die de ſteen uytgemaakt hebben, en ſoo van malkanderen gebryſelt leggen, byna niet als globulen te ſijn.

Ik hebbe ook de Albaſte-ſteen aan kleyne ſtukjens of poeyer geſlagen, ende dat ſelvige gedaan in een glas, ende dat als-dan by een ſtark vuur gebracht, ende waargenomen, dat het meeſte gedeelte van het poeyer om hoog wierd gedreven, ſoo dat tuſſchen het bovenſte en onderſte poeyer, ſoo hier als daar niet ſcheen te ſijn als lucht, en maakte ſoo een beweginge in het poeyer, als of het ſtont en kookte; het welke alleen veroorſaakt wierde, door de groote menigte waterige vochtigheyt, die door de kracht van het vuur uyt de ſteen-poeyer wierde gedreven. Welke vocht niet wel door de boven leggende poeyer konnende uyt-waaſſemen, moet nootſakelyk volgen, dat deſe ſteen-poeyer ſoo lange door de hitte van het vuur in beweeginge blyft, als daar vochtigheyt in de ſteen-poeyer is, en wanneer deſe vochtigheyt door het vuur uyt de ſteen poeyer gedreven is, moet deſelve poeyer in ruſt blyven leggen, ſchoon men al een groot vuur onder de ketel ſtookt, waar in dit poeyer tot gebruyk

bruyk bereyd werd. En hier mede hadde ik mijn ſelven voldaan, omtrent de beweginge van de ſteen-poeyer, als het in een ketel gekookt of gebrand werd.

Na myne obſervatien omtrent de Albaſte-ſteen, kome ik te ſpreken met ſeker perſoon die in onſe Stad was gekomen, en wiens functie was, beelden te gieten, die my onderrichte, dat de ordinaire Pleyſter (want ſoo noemt men de ontſtukken gemalen ſteen) als die in een ketel gekookt is, gemaakt werd, niet van Albaſt-ſteen, maar van ſeker grauwe ſteen die uit Vrankryk voor ſcheeps ballaſt werd mede gebracht, waar van hy my belooft drie â vier ſoorten van Pleyſter ſteen toe te ſenden.

Deſe Pleyſter-ſteen bekomen hebbende, bevond ik dat een grauwachtige couleur hadde, en dat de deelen waar uyt die is te ſamen gevoegt, ſchenen zandachtig te weſen, vermengt met ſeer blinkende platachtige deelen. Deſe blinkende deelen voor het Microſcope brengende, ſag ik dat veele haar maakſel was, als met Fig: 8. X. werd aangeweſen, ende dat zy waren van verſcheyde grootheden: ook dat de dikte van een yder van deſelve beſtond, uyt ongelooflyke dunne deelen op malkanderen Als ik deſe ſteen verbryſelde, ende die dan voor het Microſcope bracht, ſcheen het my toe dat de meeſte ſteen uyt ſoodanige glimpende en doorſchynende irreguliere kleyne deelen was te ſamen gevoegt, waar van ik 'er ſeer veel konde bekennen, dat weder uyt dunne op-een-leggende deelen waren gemaakt.

Ik hebbe deſe ſteen mede in een glas gedaan, ende dat glas by ſoo een ſtark vuur gebracht, dat de ſteen gloeyende wierd. Als wanneer ik oordeelde dat met het oog aan te ſien, door het vuur ſeer-na ſoo veel water en vlug ſout, daar wierde afgedreven, als ik hier voren van de Albaſte-

ſteen hebbe geſeyt. Op deſe verbrande ſteen, kout geworden ſijnde, heb ik ſchoon en ſuyver regen-water gegoten, ende dat water aanſtonts daar van weder in een nieuw glas afgetapt. Dit afgetapte water was ſoo ſchoon helder als eenig water mag weſen. Doch alſoo het tegen de nacht ging, heb ik dit water des morgens eerſt beſchouwd, ende als-doen met verwonderinge geſien, dat het water, ſoo als het my toeſcheen, een gantſche witte couleur hadde aangenomen: maar als ik met het Microſcope dit glas ging examineren, ſag ik dat de wittigheyt alleen veroorſaakt was, door de menigvuldige doorſcheynende ſout-deelen, die tegen het glas waren aangeſtremt, welke ſout-deelen ſeer dun en lang waren, als hier met Fig: 9. A A. werd aangeweſen, lopende haar eynden ſchuyns toe. Ook ſag ik 'er eenige weynige leggen die breeder waren, als hier met Fig: 10. B. werd aangeweſen.

Wanneer ik het water in de opene Lucht bracht, ſag ik dat 'er aanſtonts een groote menigte van de verhaalde ſout deelen te ſamen ſtremde ofte gemaakt wierden: ende als ik het ſelfde water ſoo dun leyde als het my doenlyk was, ſoo ſag ik een over-groot en onbedenkelyk getal van lange ſout-deelen leggen, die alle ſoo kleyn waren, dat die byna het geſicht ontweken; ja die deelen waren ſoo kleyn, dat ik oordeelde dat duyſent millioenen en meer, geen grof zants grootte ſoude konnen uytmaken.

Ik ſtelde vaſt ſoo daar meerder nat en meerder tyd hadde geweeſt, dat deſe ſout-deelen grooter ſouden geworden hebben. Als dit water was weg-gewaaſſemt, ſoo maakten deſe ſout-deelen ſoo een witte ſtoffe in ons blote oog uyt, als in eenig kan gevonden werden.

Ik hebbe de geſeyde blinkkende deelen van de ſteen, die ik hier vooren met Fig: 8. X. heb aangeweſen, met het

het Microſcope geëxamineert, als die gloeyende waren geweeſt, ende hebbe meeſt doorgaans konnen ſien, dat die weder uyt lange dunne deelen waren te ſamen gevoegt.

My is ook toegeſonden een ander ſtuk Albaſt-ſteen, dat veel witter en vaſter van deelen was, als de Albaſtſteen daar de beeldekens van gemaakt waren. Deſelve was ook verre-na ſoo blinkende niet, en als ik die door het Microſcope examineerde, ſag il dat de heldere deeltjens waar uyt de ſteen was gemaakt, uytſtekende kleyn waren, by die deelen waar uyt de eerſte Albaſt-ſteen beſtond.

Ik heb een gedeelte van deſe ſteen gewogen, om waar te nemen hoe veel waterige deelen van deſelve door het vuur ſoude afgedreven werden Doch als het meerendeel daar van was afgedreven, ſprong myn glas ontſtukken. Ik oordeelde echter dat de afgedrevene vocht, ſeer na ſoo veel ſoude geweeſt hebben, als ik in de ander verhaalde ſteen hebbe gevonden.

Ik hebbe dit afgedrevene water op myn tonge geſmaakt, en gelyk de andere afgedrevene wateren, van weynig kracht bevonden. Wanneer ik dit water in de Lucht ſtelde op dat de vochtigheyt daar van ten meerendeel ſoude weg-waaſſemen, ſag ik met verwondering de weynige ſout deelen, die ſoodanigen afgedreven nat na liet. Onder de overgeblevene ſtoffe lagen ſout-deelen die de figuur hadden, als verhevene ſtarretjens met vier punčten. Andere ſout-deelen lagen te ſamen geſtremt als bloemekens, en de reſt waren ſoo uytſtekende kleyn, dat die meeſt rond ſcheenen.

Alle die ſout-deelen nu die waren ſoo ſtark dat die ſelfs in ſeer vochtig weder ſtremden, en door de

 voch-

vochtigheyt van myn adem niet weder konden ontdaan werden.

Ik hebbe de gebrande Albaſt-ſteen of *Caput Mortuum*, een weynig ontſtukken gebroken, en in een ſchoon glas gedaan ende daar regen-water opgegoten hebbende, dat aanſtonts weder ſeer klaar in een nieuw glas afgetapt. Na ſeer weynig tyds dit water met het Microſcope door het glas heen beſchouwende, ſag ik al verſcheyde ſout figuuren (als hier voren meermaal is geſeyt) aan het glas geſtremt leggen, na verloop van een ure tyts, ſoo een onbedenkelyk getal, dat het water wit ſcheen te ſijn.

Ik heb het *Caput Mortuum* ſoo van deſe als van de andere ſteenen (als het water daar eenigen tyd hadde opgeſtaan) ſeer dun van een geſepareert, omme, was het mogelyk te konnen ontdekken, wat de rechte oorſaak mogt ſijn, dat deſe kalkachtige ſtoffe ſoo vaſt aan een doet houde, terwyl die noch nat is. In dit doen heb ik wel veel van de geſeyde ſout-deelen ſien leggen, en dryven; maar ik konde myn ſelve noch niet volkome voldoen, dierhalven heb ik een ſtuk van deſe ſteen genomen, ende die by ſoo een vuur gebracht, dat deſelve by na gloeijende was.

Vorders heb ik ſoo een ſtuk ſteen, die als dan ſeer ſacht, aan kleyne deelen verbryſelt, ende die ſtoffe met ſuyver regen-water vermengt, ende die vermengde ſtoffe voor het Microſcope gebracht; en hebbe in 't eerſt geen ſout-deelen die dus gemaakt ſouden werden, konnen ontdekken: want ik ſag wel lange deeltjens; maar dat waren deeltjens, beelde ik my in, daar uyt de ſteen was te ſamen gevoegt of gemaakt: te meer om dat ik van de Albaſte-ſteen (als verhaalt is) by het vuur geweeſt ſijnde, yder deeltje van de ſteen, ſchoon die ſeer kleyn wa-

waren, echter konde bekennen en klaar ſien, dat de deeltjens weder uyt lange deeltjens waren te ſamen gevoegt. Doch als ik myn geſicht onvermoeyelyk op die kleyne, en ook op grooter deelen van de ſteen bleef houden, ſag ik na verloop van omtrent tien á twaalf minuten tyds, dat eenige ſeer dunne en kleyne ſout-deelen, als ſeer flaauw te voorſchyn quamen, ja ſoodanig duyſter, dat ik veeltyts twyfelden of ik die ook ſag. Maar daar waren geen vyftien minuten tyts verloopen, of ik konde de ſout-deelen ſeer diſtinct ſien; en na verloop van een half ure tyts, ſag ik niet alleen uyt alle de deelen van de ſteen, die het oog bevatten konde, maar ook ſelfs in 't water daar geen ſteen omtrent en was, dat ſoo een onbegrypelyke groote menigte van ſout-deelen, te voorſchyn waren gekomen, dat het niet te bedenken is; en dit quam my ook te voren in de ſoo genoemde Pleyſterſteen ende in de Gipſum.

Deſe ſout-deelen wierden niet geformeert als in een rechte linie by den anderen leggende; maar veeltyts kruisgewys over malkanderen. Als by exempel: ik ſag een ſtukje kalkachtige ſtoff gebrant van Albaſte-ſteen, die wy Pleyſter noemen, geſepareert van andere deelen leggen, een ſoodanig kleyn deeltje was meer dan duyſentmaal kleynder als een grof zand, en aan ſoo een deeltje ſteenachtige ſtoffe wierde wel veertien, en meer ſoutdeelen gemaakt, die niet alle even groot waren, maar de eene langer als de andere: ook was de breete mede verſcheyde. Doch de twee lange en rechte ſyden; waren altyts recht en parallel, ende de twee korte ſyden waren wel ſchuyns maar mede parallel. Ik hebbe ſoo een verhaalt kleyn ſtukje met deſſelfs aangeſtremde ſout-deelen afgeteykent, als hier met Fig: 11. CD. werd aangeweſen.

Dese over-groote menigte van sout-deelen soo overhoop op malkanderen siende leggen, en wel voornamentlyk daar de soo genoemde Pleyster wat veel by den anderen lag; konde ik my de vastigheyt, of de aankleventheyt van de Pleyster, als die nat geweest hadde meeer voldoen, als voor desen. Want ik stelde nu vast, dat gelyk als de sout-deelen uyt de geseyde stoffe voortkomende, die alle seer irregulier over malkanderen schietende, niet alleen yder sijn stijfte krygt en die behout; maar dat dese sout-deelen, als die in 't water ter eerster instantie gemaakt werden, en sacht sijnde, aan malkanderen, soo menigmaal als die den anderen komen te raken, seer vast aldaar aan een stremmen en vereenigen, en by gevolg dan, dat'er geen sout-deel van dese Pleyster gemaakt werd, of het is aan andere sout-deelen vereenigt. En wel voornamentlyk als men de ontstukken gemalen steenen, soodanig in de ketel kookt, of heet maakt, dat niet alleen de waterige vocht daar is uytgedreven, ende aldaar als sonder beweginge blyft leggen, maar dat noch na die tyd, dit poeyer soo lang in de ketel omgeroerd werd, dat de ontstukken gemalen steen alle soodanige hitte heeft ontfangen, dat alle de sout-deelen waar uyt de steen voor een groot gedeelte bestaat, door het vuur soo ontdaan sijn, dat die met het water konnen vereenigen.

Als wy nu voor onse oogen sien de menigvuldige water-deelen, maar uyt de geseyde steenen voor een gedeelte bestaan, en wy daar benevens waarnemen, dat selfs door een kleyn vuur de water en andere deelen daaar van konnen afgedreven werden, waar door dan de steen soo sacht is, dat wy kleyne deelen daar van tusschen onse vingers konnen ontstukken vryven: ende daar benevens

dan

dan acht geven, op de menigvuldige ſout-deelen, die van de verbrande ſteen-poeyer, tot het water overgaan, en weynig tijd daar na weder in 't water ſtremmen; ſoo konnen wy ons nu meer als voor deſen inbeelden, dat'er Steen-Bergen, of ſelfs Key-ſteenen op een ſteenachtige grond konnen leggen, die daaglyks in grootte toenemen. Want door de ſteenen of Steen-Bergen, die in haar hebben ſoo een groote menigte van waterige vocht (als boven is geſeyt) konnen door de onder-Aartſche warmte, of vuur, ſeer licht de dampen of vocht gedreven werden: deſe doorgedrevene vocht met haar voerende een groote menigte van kleyne vaſte ſout-deelen, ende die deelen gekomen ſijnde, tot op de ſuperfitie van de ſteen, moeten daar weder te ſamen ſtremmen, en vereenigen met de andere ſout-deelen; ende alſoo de maſſa van de ſteen grooter maken.

Men ſeyde tot my, als met verwondering, dat de Pleyſter in 't gieten, of gegotenſijnde, niet in en krimpt; gelyk geſmolten en gegoten Loot, Tin, Koper, Smeer, Was, enz. doet. Doch wy weten, dat de inkrimpingen van de geſeyde Metalen, en andere ſtoffen, alleen veroorſaakt werd, om dat het vuur daar uyt verhuyſt.

Maar de Pleyſter die vergroot, om de menigvuldige Lucht-bellekens, die in groote menigte daar in gemaakt, of voort gebracht werden, als die met water vermengt is. Want deſe Lucht-bellen doen de Pleyſter aan alle kanten uytſetten, en ſoo moet by-gevolg het beeld dat in een vorm gegoten werd grooter ſijn, als de vorm ſelfs is. Deſe Lucht-bellen ſijn my veel-maal in de Pleyſter, als ik die nat gemaakt hadde, te voren gekomen.

Een andere ſoort van ſteen, die ook als de Pleyſter-ſteen tot het gieten van beelden gebruykt word, en ge-

noemt word Gipſum, dit is een ſeer blinkende witte ſtoffe, en doorſchynende, als zy niet al te dik op malkanderen leyt, en komt ſeer na (met het bloote oog aan te ſien) over-een met die ſtoffe die wy Muſcovis-glas noemen. Want gelyk het Muſcovis-glas uit ſeer dunne deelen op malkanderen leyt, ſoo beſtaat deſe Gipſum mede uit ſulke uitnemende dunne deelen op malkanderen leggende, dat het te verwonderen is.

Als ik deſe dunne op malkanderen leggende deelen (die ſich ſeer licht laten ſepareren, gelijk ook doet het Muſcovis-glas) op het alderdunſte trachte te ſepareren, ſag ik als dan door het Microſcope, dat ſoo een dun deeltje, uit een groote menigte dunne platte deelen op malkanderen leggende beſtond. Ja ik oordeelde dat wel meer dan hondert deelen dikte, geen hair van ons hooft dikte en ſoude konnen uitmaken. Ik houde het ook daar voor, dat de glinſterende kleyne deelen, die ik geſeit hebbe in de Pleyſter-ſteen te ſijn, ende deſe Gipſum, een ende deſelve ſtoffe is.

Wanneer ik deſe ſteen dun van een wilde ſpouwen, ende dan met de hand ontſtukken breeken, ſoo en ſoude die nooit gebroken hebben, dat daar rechte hoeken van voortquamen, maar daar wierden altijts van een vierſijdige figuur, twee ſcharpe en twee botte hoeken gemaakt, als hier met Fig: 12. EFGH. werd aangeweſen.

Ik hebbe de hoeken van ſoodanige ſtukjens Gipſum gemeten, ende de twee grootſte hoeken, als E. ende G. yder groot bevonden 112. graden, ende de kleyne of ſcharpe hoeken H. ende F. yder 68. graden. Want de ſyden E F. ende G H. waren Parallel, ende ſoo waren ook de ſyden F G. ende H E. Parallel. Doch men moet weten dat veeltijts komt te geſchieden, dat als wy de Gipſum

ſum doorbreken, dat dan doorgaans alle de op-een-leggende ſchibachtige deelen, te gelijk doorbreken, en maken alſoo nette en gladde zyden, als of die doorſneden waren.

Maar het geſchiet veelmaal, dat veel op een-leggende ſchibachtige deelen met ſulke gladde zyden doorbreken, ende dat andere weynige van de bovenſte deelen ſoo net niet en willen breken, daar de eerſte gebroken ſijn, ende dus komt dan ſoodanigen zyde niet gants recht te ſijn.

Ik hebbe 46. deelen gewicht van de Gipſum genomen, ende dat mede gedaan in een nieuw glas, en eyndelijk by ſoo een ſtark vuur gebracht, dat het gloeyende wierd, ende de afgedreven vochtigheyt, die met vlug ſout vermengt was, ſwaar bevonden 8. deelen gewicht, ſoo dat ſeer na een ſesde-deel van deſe ſteen, door het vuur wierd afgedreven.

Op dit *Caput Mortuum* of uytgebrande ſteen, die uitſtekende wit was, heb ik ſuyver regen-water gegoten, ende dat water aanſtonts afgetapt, ende in de Lucht gebracht, ende aanſtonts geſien, dat daar een groote menigte van ſout-deelen te ſamen ſtremde, van ſoodanigen maakſel en grootte, als ik hier vooren geſeyt hebbe, dat in 't water waren daar het *Caput Mortuum* van de Pleyſterſteen in gelegen hadde.

Ik hebbe ook van dit water in een nieuw glaasje gedaan, en geſien dat in korten tijd, ſoo een over-groote menigte van ſout-deelen aan het glas te ſamen ſtremde, dat het water wit ſcheen te ſijn. Doch het remarcabelſte is, dat in millioenen van ſout-deelen (ſoo veel my kenbaar was) geen andere waren, of ſy hadden twee ſchuynſe ſyden, als in de geſeyde Fig: 12. met F G. ende E H. werden aangeweſen, hoe lang en dun deſe ſout-delen ook mogten ſijn.

Onder ſoo veel ſout-deelen die meeſt overhoop, en aan malkanderen vaſt waren, ſag ik eenige ſeer weynige dunne breede ſout-deeltjens leggen, die van ſoodanigen netten maakſel van hoeken en ſyden waren, als of wy kleyne ſtukjens Gipſum, op ſijn netſt met onſe handen gebroken, voor onſe oogen ſagen leggen.

Deſe obſervatien waren voor my ſeer aanmerkelijk te beſchouwen, namentlijk als ik ſag, dat de ſout-deelen die door het vuur ontdaan, en met het water als vereenigt waren, weder in 't water in ſulke figuuren te ſamen ſtremden, als waar van die gekomen waren. En noch meer als ik nauwkeurig beſchouwde deſe uitgebrande ſteen, ende aan deſelve konde bekennen, dat de gantſche ſtoffe uit ſo dunne lange deeltjens was te ſamen gevoegt, als de dunne ſout-deeltjens waren, die in 't water waren geſtremt, alleen met dit onderſcheit, dat ik aan het *Caput Mortuum* niet konde naſpeuren hoe lang de deeltjens waren.

Wanner dit *Caput Mortuum* uit het vuur quam, ſoo ſchilferden het aan ſeer dunne deelen op veel plaatſen van een, ende als het aan ſtukken brak, ſoo maakten het deſelfde hoeken als hier vooren is geſeit.

Om dat de ſtoffe die wy Moſcovis-glas noemen, met de Gipſum (door het Microſcope te beſchouwen) overeen-komt, ſoo heb ik eenig Moſcovis-glas ontſtukken geſneden, ende die deelen in een nieuw glas gedaan, ende dat glas in ſoo een ſtark vuur geſtelt, dat het glas, ende het Moſcovis glas gloeyende was, ende waargenomen, dat in die groote hitte, ſeer weining vochtige ſtoffe, van het Moſcovis-glas afging, ende dit ſoo genoemde glas, verloor in die groote hitte, gants niet van ſijn helder doorſchynend weeſen, dat my vreemt voorquam, want ik hadde geen andere gedachten, of het Moſcovis-glas ſoude

de door het vuur, in een witte kalkachtige ſtoffe verandert hebben.

Na die tijd examineerde ik een ſtuk van een ſeer glinſterende Key-ſteen, en ſag dat deſe glinſterende deelen, mede uit ſeer dunne ſchibachtige deelen op malkanderen lagen, als de Gipſum, ende de glinſterende deelen van de voor verhaalde ſteenen. Deſe ſteen bracht ik mede in een glas by een ſtark vuur, en hebbe geſien dat die glinſterende deelen, ſchoon die gloeyende wierden, haar glasachtig weſen behielden.

Doch als ik het Moſcovis-glas, ende de laatſte geſeyde ſteen, in een ſtarke vlam (ſonder dat het in een glas beſloten was) bracht, veranderde haar beyder glasachtigheyt of doorſchynentheit, en ſy wierden wit.

Ik hebbe hier vooren geſproken van de groote menigte ſout-deelen, waar uit de ſteenen der blaſen van de Menſchen beſtaan; nu ſal ik daar noch iets byvoegen, van het ſout waar uit de Berg-ſteenen beſtaan. Dit mijn ſeggen ſal eenige miſſchien vreemt voorkomen, om dat ſy geen ſout en konnen begrypen, als het geene dat een ſoute ſmaak op onſe tonge geeft: want ſullen ſy konnen ſeggen; laten wy een ſteen uit 's Menſchen blaas, of ook de Albaſte-ſteen, ontſtukken ſmyten, en die ontſtukken deelen met onſe tanden in de mont aan kleyne ſtukken verbryſelen, ende die ſmaken op onſe tonge, ſoo en ſullen wy echter geen ſoute ſmaak gewaar werden. Dit laatſte ſeggen is wel waar, maar wy moeten weten, dat alle ſout op onſe tonge niet ſmakelijk is, 't welk ik met dit volgende genoegſaam kan aanwijſen.

Wy weten, dat de kalk van ſteen gebrant werd, of van ſchulpen die aan onſe Zee-ſtranden werden by een verſamelt, welke laatſte kalk hier te Lande meeſt gebruykt werd.

Dese kalk met water vermengt sijnde, soo werden derselver sout-deelen soo scharp, dat soo wanneer maar een weynig daar van in ons oog raakt, of op eenig deel van ons lighaam, wy van die sout-deelen een groote pijn ontfangen. Ja dat meer is, soo de nat gemaakte kalk op onse klederen komt, soo bevinden wy, dat die sout-deelen van de klak, de Verw van de klederen sullen veranderen en uitbyten; selfs uit het geene swart geverwt mogte sijn.

Dit sout in de kalk, schoon die in de Lucht gestelt en droog is geworden, dat werd door de Lucht niet geconsumeert, maar het blijft het sout; alleen met dit onderscheit, dat het met het droog werden, soodanige styve ligamen aanneemt, dat die door water niet weder konnen ontdaan werden. En dit is dan de reden, dat daar de sout-deelen van de kalk in 't eerst seer scharp waren, nu die stijf sijn geworden, en veele te samen gestremt, dat wy drooge kalk selfs met de tanden verbryselende, weynig of geen smaak op onse tonge gewaar werden, veel min dat de drooge kalk, schoon wy die ontstukken slaan, ende die stukken in 't water leggen, daar van geen sout-deelen tot het water overgaan.

Ja dat meer is, ik beeld my in, dat de hardigheyt ofte vast aankleventheyt, die de kalk bekomt als die met water en zand bebouwt werd, alleen bestaat uit de sout-deelen die in deselve sijn, en dat die van dien aart sijn, dat wanneer sy eens sijn te samen gestremt, en droog of stijf sijn geworden, niet weder sijn te ontdoen, als door groot gewelt van het vuur. En dus beeld ik my in, dat het niet alleen is met alle Berg-steenen die uit sout-deelen sijn gemaakt; maar ook met het sout, waar uit de steenen der blasen van Menschen bestaan, die mede van soodanige

stoffe

ſtoffe ſijn, dat als die ſout-deelen eens ſijn te ſamen geſtremt, daar naar ſoo hard en ſtijf worden, dat deſelve met geen vloeyende ſtoffe, ten ſy die extraordinair ſcharp ſyn, ofte door kracht van het vuur, konnen ontdaan werden.

Na myne ſpeculatien op de Metſel-kalk, ſoo hebbe ik my beginnen in te beelden, dat wanneer men de kalk, ſoo als hy van een oude muur afgebroken is, weder in het vuur quam te leggen, tot dat die gloeyende was geworden, als dan die ſout-deelen, die hard en ſtijf waren geweeſt, door het vuur op nieuw ſoodanig ſoude konnen ontdaan werden, dat die met het water ſouden konnen als vereenigen.

Omme myne gedagten hier in te voldoen, heb ik genomen verſcheyde ſtukken drooge Metſel-kalk, van myn dak van myn huys, ende die kalk ſoo lang in 't vuur geleit, tot dat die gloeyende was, deſelvige kout geworden ſijnde, was ſoo onſtark door het vuur geworden, dat ik die ſeer licht tot poeyer konde vrijven. Die poeyer hebbe ik gedaan in een glas, en daar op ſchoon regen-water gegoten, en hebbe waargenomen, dat deſe geſeide op nieuw gebrande kalk, ſeer veel lucht-bellen maakte, en ſoo een beweginge, dat het water en de kalk warm wierden.

Dit water heb ik aanſtonds ſoo ſuyver in een nieuw glas afgetapt, als het my doenlijk was, ende hebbe een weinig daar van in de Lucht geſtelt, op dat het water voor een gedeelte ſoude weg waaſſemen. Na weinig tijd hebbe ik een over groote menigte van uitſtekende kleine deelen die, irregulier aan malkanderen als geſchakelt waren, in het water ſien dryven, welke deelen ik my vaſt inbeelde, niet dan ſout-deelen te ſijn.

Wan-

Wanneer ik de vochtigheit by na gans liet weg-waassemen, ſag ik onder veel irreguliere ſout-deelen, een groote menigte van ſout-deelen leggen, die ſes-ſydig waren, ende dat van ſoo veel byſondere maakſels, die nochtans ſes ſydig waren, dat wy in onſe gedachten ſoo veel byſondere figuuren, niet ſouden konnen imagineren.

Vorders heb ik een weinig van deſe nieuw-gebrande kalk, ſoo als ik deſelve met water hadde nat gemaakt, op een ſwarte ſijde lap geleit, die omtrent drie uuren daar op gelegen hebbende, heb ik geſien dat de ſwarte couleur, in een rosachtige of roodachtige couleur was verandert. Ook heb ik een gedeelte van de nat gemaakt kalk op een papier geleit, ende dat papier geplaatſt op een geſchilderde plank, ende na dat het ſelvige omtrent vier uuren op de plank hadde gelegen, heb ik waargenomen, dat door de ſcharpe ſout-deelen, die door het papier waren doorgedrongen, de Oly-veruw, waar mede de plank geſchildert was, ſoo ſagt was geworden, dat ik die met de vinger van de plank konde afvryven, ſoo dat ik my nu inbeelde, dat als men de drooge gemetſelde kalk van oude muren, weder quam te brande, ende die als dan tot poeyer quam te brengen, dat die weder alſoo bequaam ſoude weſen, tot ſijn gebruyk, als die in het eerſte toemaaken was geweeſt.

Als nu ook de ſout-deelen van de gemetſelde kalk, alleen de oorſaak ſijn, dat de kalk droog geworden ſijnde, ſtijf of hard is: ende dat wanneer die weder in 't vuur komt, ſoo ſagt word, om dat de ſout-deelen weder op nieuw ontdaan werden, ſoodanig dat wy de kalk met onſe handen konden verbrijſelen, ſoo konnen wy ons ook ten vollen voldoen, dat de kalk onbequaam is tot het opmetſelen van muuren daar men vuur tegen aan ſtookt:

ende

ende dat men tot ſoodanig werk, behoort te nemen goede kley, die door het vuur hoe langer hoe harder word.

Wyders heb ik van 't hier vooren verhaalde water, dat ik van de klak hadde afgetapt, in een ſuyver glas gedaan, dat ſeer dun van glas was, op dat ik met het microſcope door het glas diſtinct ſoude konnen door-ſien.

Na dat dit glas een dag á twee hadde geſtaan, heb ik in dat water ontdekt, veel ſout-deelen van veel byſondere maakſels en grootte. Alle welke ſout-deelen niet geſtremt waren aan het glas, maar ſy lagen los op de gront van het ſelvige, en alhoewel deſe ſout-deelen hondert en andere eenige hondert malen kleynder waren als een ſant, ſoo waren egter der ſelver hoeken en ſyden ſoo net, dat geen Menſchen handen, Diamanten of Criſtallen curieuſer ſoude konnen ſlijpen, als deſe ſout-deelen in dit kalk-water waren te ſamen geſtremt. Ja ik hadde in dit beſchouwen grooter genoegen, als of ik een groote reeks van Diamanten by een hadde ſien leggen. Doch als ik veel maal en op verſcheyde tyden tot myn vermaak, deſe ſout-figuren voor mijn geſigt liet omrollen, ſoo quam het daar meeſt op uyt, dat als de ſout-figuren malkanderen raakten, waar door ſy dan aan anderen ſtremden, en dus tot irreguliere Lichamen wierden: want ik ſag dat 'er wel vyf à ſes ſout-deelen aan een waren gekleeft, en onder die lag een lichaam van ſout-deelen te ſamen geſtremt, dat uyt eenige hondert deelen beſtont; welk laatſte deel ik my inbeelde, dat haar eerſte maakſel op de ſuperfitie van het water hadde ontfangen.

Vorders heb ik van de op nieuw gebrande kalk, die ik met water hadde nat gemaakt, omtrent een vinger dik, en twee vingeren breet dus laten droogen, ende daar na ontſtukken gebrooken, en moet ſeggen, dat ik deſe

oude kalk, die ik op nieuw in 't vuur hadde laten gloeyende werden, ende daar na weder met water vermengt hadde, soo stark was, als die kalk hadde geweest, eer ik die voor de tweede maal in 't vuur hadde gebragt.

Na dat ik dan door het vuur de ontdoeninge van de sout-deelen die in de kalk sijn, hadde waargenomen, heb ik by my vastgestelt, dat dit ook plaats most hebben, in de kalk die wy in dese Stad Tras, ende in andere Steden Sement noemen.

Dese Tras, of Sement, is van soodanigen aart, dat die selfs onder water soo hard en stijf werd, als harde gebakken steen, en dierhalven, werden onder andere daar mede gemetselt, water-dichte Kelders, Oly-bakken, Loog, en Water-bakken.

Dese Tras of Sement is een gemalen of fijn-gestooten steen, die men hier te lande Duyf-steen noemt, en waar van men over een groote reeks van jaren, hier te Lande Kerken, en Heerlijke Huysen plag te bouwen: waar van onse Oude Kerk en Tooren ten deele gebout is.

Dese steen wert de Riviere de Rijn af tot ons gebracht, ende door Wint-molens hier te Lande daar toe opgeregt, tot poeyer gestoten of gebroken.

Dit gemalen poeyer, anders Tras of Sement geseit, wert met onse gemene kalk en water seer lang, en dat op bysondere dagen herbout of door-arbeit. Want men seyt, hoe meer der selve bearbeyt wert, hoe deugtsamer die is; en om een vast en stark werk te maken, neemt men drie deelen Sement of Tras, ende vier deelen kalk.

Van dese gemengde Tras en kalk, (of Sement, (die van een out gebouw was gekomen) heb ik een stuk genomen, ende dat selvige in 't vuur geleit, tot dat het gloeyende was geworden, ende kout geworden sijnde, heb ik het

het ſelvige, alſoo het onſtark was geworden, ontſtukken gewreven. Dit poeyer heb ik met water vermengt, ende als doen waargenomen, dat daar een groote menigte van Lucht-bellekens voortquamen, als of men ongebluſte kalk nat maakte.

Na dat deſe gemengde ſtoffe omtrent een uur hadde geſtaan, was die ſeer ſtijf geworden; ik doorknede deſelve als doen weder op nieuw, en leyde die ſoo te drogen, en nam waar dat die in korten tijd, weder ſeer ſtijf was geworden.

Dit bouwen en herbouwen van de Tras of Sement, is ſeer noodig, alſoo door dat middel, de Lucht-bellen daar uit werden gearbeyt, want ſonder ſulks te doen, kan de Sement ſijn vaſtigheit niet bekomen. Dit bleek aan de weynige Sement of Tras, die ik met de hand maar twee-maal gekneet hadde, want als deſe op nieuw gemaakte Sement of Tras, droog geworden was, en door my wierd ontſtukken gebroken, ſag ik van binnen, en onder aan deſelve ſeer veel rondachtige holligheden, dat ik vaſt ſtelde alleen veroorſaakt te ſijn, van de Lucht-bellekens, die daar in gemaakt waren.

Wanneer men nu veel dagen achter-een, de Sement of Tras, op nieuw herbouwt, ſoo werden de Lucht-bellen daar niet alleen uytgedreven, maar daar werden ook na verloop van eenigen tijd, geen nieuwe Lucht-bellen gemaakt.

Ik ſtel ook vaſt, dat wanneer men onſe ordinaire Metſel-kalk ſoo bouwde, en herbouwde, gelijk men de Sement of Tras doet, dat men door dat middel, de Lucht-bellen insgelijks daar uyt ſoude bouwen, en dat den arbeit die men daar aan beſteede, wel dubbelt ſoude inkomen, om de deugtſaamheit, die ſoodanigen kalk

ſoude hebben, en voornamentlijk als men een ſtark en duurſaam werk wilde maken.

Ik hebbe deſe ſteen-poeyer, anders geſeyt gemale Sement of Tras-ſteen, met ſchoon regen-water gemengt, ende van dat water genomen, als het ſeer klaar was geworden, ende dat ten deele laten weg-waaſſemen, op dat ik ſoude mogen ſien of van de geſeyde ſteen, veel ſout-deelen tot het water ſouden overgaan: doch ik heb in ſoodanig water niet konnen ſien, het geen noterens waardig was.

Vorders heb ik deſe Sement-poeyer in een nieuw glas gedaan, ende dat glas by ſoo een ſtrak vuur gebracht dat het poeyer gloeyende wierd, en waargenomen, dat van deſe ſteen-poeyer, een weynig meer als een twintigſte gedeelte van de ſwaarte van de geſeyde poeyer, door het vuur wierd afgedreven, in welk verhuyſen van de waterige vocht, ſoodanige beweginge van de ſteen-poeyer wierd veroorſaakt, dat 'er als kleyne kanaaltjens in de poeyer wierde gemaakt, waar door het water verhuyſden, ende dat by wyle met ſoodanige ſnelheit, dat eenige kleyne ſteen-deelen om hoog wierden geworpen.

Ik heb ook een ſtuk Sement of Tras-ſteen bekomen van een ſeer out gebouw. Deſe ſteen was op eenige plaatſen door outheit van een gebryſelt, en het geene noch hard en ſtark was, heb ik met een beytel van een geklooft, en met verwondering geſien, de ſpontieusheit ende ſachte geele deelen, waar uyt de ſteen voor een gedeelte beſtond; als mede ſag ik wel in de ſteen leggen witte deeltjes, als of het ſeer grof wit zand was, en waar voor ik het in 't eerſt ook aanſag. Maar als ik die deelen nader examineerde, oordeelde ik, dat deſe verhaalde byſondere ſtoffe, vaſt ſout was.

Ik heb ſtuk ſteen daar het op ſijn harſte was, en van het binnenſte van deſelve, op dat het niet doorwatert, of met deelen die in 't water ſijn beſmet mogt weſen, ſoo geheel als het was, mede in een nieuw glas gedaan, ende het glas insgelijks in ſoo een ſtark vuur gebracht, dat het glas gloeyende wierd, ende waargenomen, dat de ſteen die 40. deelen van ſeker gewicht ſwaar hadde gewogen, doen die uit het vuur quam, maar 38. deelen ſwaar woeg.

Ik hebbe deſe afgedrevene waterige vocht, of geeſt van ſteen, in de Lucht op mijn Comptoir geſtelt, op dat de vochtigheyt voor een gedeelte, en ook gants ſoude weg-waaſſemen, om door dat middel de ſout-figuuren te konnen ſien. Doch hoe ſcharp ik toeſag, ſoo en hebbe ik onder de groote menigte van ſeer kleyne deelen, die in de geeſt van de ſteen was, geen deelen konnen bekennen, die ik een figuur konde toeſchryven.

Wyders heb ik op deſe uitgebrande ſteen of *Caput Mortuum*, als ook van de geſeyde gebrande poeyer-ſteen, ſchoon regen-water gegoten, op dat het vaſte ſout tot het water mogte overgan, ende dit water wanneer het klaar was geworden, voor een gedeelte, en ook voor het geheel laten weg-waſſemen; ende hebbe waargenomen, dat daar een groote menigte van lange platte vier-ſydige ſout-figuuren gemaakt waren, welkers korte ſyden ſchuyns toeliepen, als hier met Fig: 13. T T. werden aangeweſen. Ook lagen daar uytſtekende kleyne ſout-deelen, die van deſelvige figuur waren, en die lagen op eenige plaatſen ſoo aan-een-geſchakelt, dat die wel takjens van boomen verbeelden, waar van ik eenige weynige met Fig: V W. hebbe aangeweſen.

Als wy nu ſien de groote menigte van vaſt ſout dat in de

Sement of Tras steen is, soo konnen wy ons wel in beelden, dat de scharpe sout-deelen van de Metsel-kalk, de vaste sout-deelen die in de Sement is, konnen ontdoen, ende die twee bysondere sout-deelen met malkanderen konnen vereenigen, ende soodanigen styven en vasten lighaam maken, dat deselvige als een harde steen werd: maar uit wat oorsaak, en hoe dese vereeniginge geschiet, dat staat nog te ondersoeken. Wat my belangt, ik heb alle bedenkelyke middelen in 't werk gestelt, omme was het mogelijk daar omtrent iets te konnen seggen: doch ik en heb myn selven daar omtrent niet konnen voldoen.

Werden nu door het vuur de sout-deelen van de Kalk en Sement, die van oude Mueren komt, soo ontdaan, dat die op nieuw tot gebruyk konnen gebracht werden; soo stelde ik ook vast, dat de oude Pleyster, of stukken van Beelden, die van Pleyster gegoten sijn, weder tot gebruyk konnen gebracht werden.

Omme my hier in te voldoen, heb ik genomen een Arm van een ontstukken gebroken Pleyster-beeld, dat eenige jaren in de Lucht hadde gestaan. Dese Pleyster heb ik soo lang in het vuur geleyt, tot dat die gloeyende was geworden, daar na heb ik die met een hamer ontstukken gewreven, ende doen met water nat gemaakt, ende de Pleyster laten drogen, en gesien dat die weder hard was geworden: doch of nu de Kalk, Sement of Tras, als ook de Pleyster soodanigen hardigheyt bekomt, als die in haar eerste maaksel heeft, dat laat ik die geene ondersoeken, die daar daaglyks in arbeyden.

Ik heb naderhand de geseyde Pleyster van het ontstukken gebroken Beeld, seer lang gloeyende in 't vuur laten leggen, ende daar na het selvige tot poeyer gemaakt, ende met water vermengt hebbende, heb ik ondervonden,

dat

dat de Pleyster op verre na soo stijf niet en wierd, als die minder gebrant was.

Uyt dese ondervindingen, dacht ik aan de groote menigte water-deelen, die door het vuur uyt de Pleyster-steen werden uytgedreven, ende dat die vocht bequaam konde wesen, om de sout-deelen (waar uyt voor een groot gedeelte de Pleyster-steen bestaat) beter te ontdoen, ende daar by ook soo hart niet en souden maken, wanneer men de Pleyster eer men die op nieuw kookte, eerst bevochtigt hadde met water, als de groote hitte van het vuur doet. Dierhalven nam ik een stuk van een Pleyster-beeld, ende dat stooten ik in een vysel, dit poeyer maakte ik een weynig nat met water, ende doen sette ik het in een aarde pot op een redelijk stark vuur, en ik roerde dat met een hout so lang om, tot dat'er geen uytwaassemende vocht van de poeyer afging. Van dit poeyer nam ik de helft uyt de pot, en op de rest goot ik wel drie-maal soo veel heet water als de poeyer groot was.

Dit opgegote water, maakte soo een groot gewelt, ende het stond en kookte, en maakte soo veel Lucht-bellen, als ik noch nooyt van eenig nat gesien hadde.

Ik stelde dese pot weder op het vuur, en ik liet het water gants verkoken, soodanig dat de poeyer soo droog en dun in de pot lag, als of het meel hadde geweest.

Beyde dese poeyers heb ik met water soo dun vermengt, tot dat die bequaam soude wesen om te gieten; en waargenomen, dat die seer ras tot styve lighamen wierden: en na dat die omtrent dertig uren hadde gestaan, waren die soo hard geworden als seker Pleyster van een ander gegoten beeld.

Ik hebbe ook het water dat ik op de eerste gebrande Pleyster-steen hadde gegooten, geobserveert, en waargeno-

genomen, dat ſoo veel ſout-deelen tot het water waren overgegaan, als ik voor deſen geſeyt hebbe, dat van de eerſte Pleyſter-ſtoffen waren geſchiet: alleen met dit onderſcheyt, dat veel ſout-figuuren met de voorgaande niet over-een quamen, want deſe waren in 't midden breet, ende beyde hare eynden liepen ſpits toe.

Na myne obſervatien omtrent de Pleyſter-ſteen, is my ter hand gekomen, een ſtuk ſteen dat eensdeels uyt ſeer glinſterende ſwartachtige deelen beſtond, tuſſchen welke deelen weder in groote menigte geplaatſt waren, ſeer kleyne witte, en graauwachtige deelen, en als ik deſe ſteen naeuwkeurig examineerde, ſag ik dat alle de glinſterende deelen platachtig waren, ende dat derſelver dikte beſtond uyt ſeer dunne op-een-leggende deelen; ende dat de kleine witte en graauwagtige deelen waarlyk kleyne ſanden waren. Uit dit maakſel van de ſteen beſloot ik, dat deſelve maar ſand hadde geweeſt, ende dat de glinſterende platte deelen van tyd tot tyd, tuſſchen de ſand-deelen onder uyt de aarde, waren opgedreven of geſtoten, ende dat deſelvige in die tyd ſacht ſijnde, aan het zand waren vereenigt, ende dus een ſtoffe hadde voortgebracht, die wy ſteen noemen.

Dit verſterkte myn gevoelen, als ik na die tyd een ſtuk ſteen hadde bekomen, die mede ten deele uyt platte ſeer dunne op-een-leggende deelen beſtond, welke deelen ſoo wit en blinkende waren, als of het Silver hadde geweeſt: tuſſchen welke deelen weder lagen verſcheyde ſoorten van grof zand, of ſteenachtige deelen, waar van veele de gedaanten hadden, als of het ſtukjens van een roodachtige ſteen waren geweeſt. Deſe ſteen was gants niet ſtark, want ik konde die met de hand ontſtukken breken Waar uyt ik mede een beſluyt maakte, dat alle

dese grofzandige deelen, voor desen maar los op den anderen hadde gelegen, ende dat de platte glinsterende deelen naderhand waren gemaakt, ende dat die aan de eerste deelen soo vast waren vereenigt, dat dese deelen te samen tot een stoffe waren geworden, die wy steen noemen. Want wy moeten weten, dat tusschen veel soorten van zanden, en steenen of steen-bergen, geen ander onderscheyt en is, als dat de zanden niet aan malkanderen en sijn vereenigt.

Dese gladde glinsterende deelen vind men ordinair in grof zand, dat boven de Stad Dordrecht, van de Platen (die in de riviere de Maas of Merwede leggen) tot ons gebracht werden. En als wy dat naeuwkeurig beschouwen, soo sullen wy oordeelen, dat veel soodanig zand, niet lang zand geweest heeft, maar dat het afkomstig is, van verbroke steenen, die van de Steen-bergen, door het nederstorten van het water, mede gevoert werden tot in de rivieren, en van welke steenen in haar nederstorten, niet alleen kleyne en groote stukken afstoten, maar te gelijk ook andere steenen waar op sy komen te vallen, aan kleyne stukken komen te verbryselen. Dese kleyne stukjens steen, die wy zand noemen, konnen door de lange weg, die sy met het afloopende water, na beneden gevoert werdende, soo tegen malkanderen schueren en stooten, dat hare hoeken afgesleten werden. En als wy met opmerkinge soodanig zand besien, soo sullen wy gewaar werden, dat veel van haar hoeken afgewreven sijn, en andere dat die soodanige inwendige put en scharpe hoeken hebben, als of het een versche breuk was. In somma steen kan tot zand werden, en zanden konnen tot steenen werden.

Wy weten dat veel Luyden als sy maar een blin-

kende ſteen ſien, veeltijds ſuſtineren dat in die ſtoffe Metaal is.

Wy hebben een ſeker ſoort van Leyen, daar onſe Kerken mede bedekt ſijn, en die men ſeit dat uit het Land van Luyk plagten te komen, ende aldaar uit de aarde wierden gegraven, in welke Leyen (dog ſelden) gevonden werd, een ſtoffe die blinkend geel is, waar van eenide ſeer nette hoeken hebben, ende ſes-ſydig ſijn, komende met de gedaante van een dobbelſteen over-een. Andere ſijn weder irregulier. Deſe ſtoffe is ſoo hard, dat men daar mede kan in 't glas ſnyden: en werd by onſe Ley-dekkers, Ley-goud genaamt.

Doen ik dit Ley-goud eerſt beſag, beelde ik my in dat'er eenig Metaal in was, doch ik was in mijn meninge bedrogen, want de ſtoffe die door het vuur daar van wierd afgedreven, dat was by na niet anders als ſchoone geele ſwavel, ende dat in ſoo een groote quantiteyt, dat ik daar over verwondert was. Ende daar benevens wierd van deſe ſtoffe afgedreven, een weynig vlug ſout, dat ten meerendeel met ſwavel vermengt was, ſoo dat ik aan veele geen figuur en konde bekennen: alleen op twee deſtincte plaatſen daar weynig ſwavel was, ſag ik ſout-deelen leggen die lang waren, en welker eynden ſpits toe liepen.

Wyders heb ik op het *Caput Mortuum* van dit ſoo genoemde Ley-goud, ſchoon regen-water gegoten, ende als dat water eenigen tijd daar op geſtaan hadde, heb ik dat afgetapt, ende het eenige uren in de Lucht geſtelt, ende als doen een overgroote menigte van ſout-deelen ontdekt, die ſoo irregulier in malkanderen waren geſtremt, als of de damp of vochtigheit aan onſe glaſen was bevroren. Doch daar het water in 't eerſt was weg-ge-

waaſ-

waassemt, daar ſag ik ſeer nette ſout-figuuren leggen, die plat waren, en welkers einden rond waren, verbeeldende een lang ovaal of ey-rond. Andere ſout-deelen waren plat en lang, ende de einden van die liepen ſchuins toe: daar benevens was daar een overgroot getal van uitſtekende kleyne ſout-deelen, die wel drie-maal ſoo lang als breet waren.

Na die tijd heb ik uit die ſoort van Leyen ſelfs ook ſwavel getrokken, maar ſeer weinig.

Uit dit geſeyde *Caput Mortuum* van Ley-goud, en was alle de ſwavel door het vuur noch niet uitgedreven, hoewel het ſelvige in ſoo een ſtark vuur hadde geweeſt, dat het glas voor een gedeelte was geſmolten. Dierhalven heb ik de waterige vocht, die daar noch opſtond, om het vaſt ſout daar uit te trekken, in de Lucht laten wegdrogen, ende daar na het ſelvige weder gedaan in een nieuw glas, ende dat glas in ſoodanigen heeten vuur geſtelt, als daar te vooren, en geſien, dat daar op nieuw weder ſwavel wierd afgedreven, ende daar benevens ſag ik dat alle de deelen die hooger wierden opgedreven (want de meeſte ſwavel ſtremde dichte by het vuur aan het glas) in meerder quantiteyt was, als in't eerſte.

Deſe laatſte deelen trachte ik doen het glas kout geworden was, mede van het glas af te ſchrappen (want de ſwavel ſat ſeer vaſt aan het glas) doch deſe ſtoffe was ſeer ſacht, met een ſeer taay vlies, en ging ſeer licht met een groot vlies van het glas af, en als ik dit vlies op een ſuyver glas van een ſpreyde, en ook van een ſchuerde, ſoo vertoonde het ſelvige, en geleek ſoo net de gedaante van een kleyne dunne menbrane van een Dier, als de eene druppel water de andere gelijkt; want ik ſag geen hondert maar duyſenden van dunne ſtriemtjens van verſcheyde

 dikte

dikte, ſoo aan en door malkanderen, als of wy eenig menbrane, die wy van een ſepareerden, ſouden konnen ſien. Over dit maakſel ſtond ik verſteld; maar als ik dit vlies hooger aan het glas, daar het dun was, examineerde, konde ik klaar bekennen; dat deſe uitgedrevene ſtoffe, waar uit de menbrane gemaakt was, niet dan globulen waren, die ſoo vaſt aan malkanderen waren vereenigt, dat yder van deſelvige ſich ſeer lang liet uitrekken, ende maakten aldus ſtriemen van een ongemeene dunte en langte, verbeeldende de menbrane van eenig Dier.

Om dat ik niet en weet of by haare Hoog-Edele dit Ley-goud bekent is, heb ik goet gedacht, een kleyn ſtukje daar van hier nevens te ſenden, als ook mede een weynig ſwavel, die ik by een heb konnen verſamelen, uit dit nevens gaande *Caput Mortuum* van Ley-goud gedreven.

Hier hebt gy Hoog-Edele Heeren myne geringe obſervatien, die ik voor dees tijd hebbe goet gedacht haare Hoog-Edele toe te ſenden, ik wil hoopen dat 'er iets in gevonden ſal werden, het geene haare Hoog-Edele ſal behagen, en ik ſal onder des blyven

Hoog-Edelen Heere,

Hare Hoog-Edele onderdanigſte D:

ANTONI van LEEUWENHOEK

64. MIS-

64^e. MISSIVE

Van den 24. Augusty 1688.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt.

Waar in gehandelt werd

Dat de Mugge als hy steken sal, de koker of schede van sijn Angels, op syde opent, en niet boven uit de koker steekt. Dat de Angel van de Mugge niet uit een Angel, maar uit vier bysondere Angels bestaat, die in geschikte ordre in malkanderen leggen. Angels van de groote Paardevliegen. Missive van de Heer Constantijn Huygens van Zuylichem aan den Autheur geschreven, van de averegtsom wassende Linde-boomen. Averegtsom wassende Wyngaart. Hoe men de Linde-boomen moet Planten, die de takken tot wortels en de wortels tot takken groeyen. De Taruw in't koutste van de Winter soo te doen waßen, dat in vier dagen de Taruw-scheut een vinger-breet lang was geworden. Op den agtsten dag kondemen de Taruwair in de jonge Plantsien. Garst was in negen dagen vyf vinger-breet lang uitgewassen. En daar in de Garst-air ontdekt. Warmte en het water maken alleen de Planten groot. Dat'er geen nieuwe Schepsels gemaakt werden. Van wat maaksel de jonge Tarw air is. Hom en kuyt in een Kabbeljaauw. Welke Kabbeljaauw voor dat jaar niet op een ende deselvige tijd, voor Manneke en Wyfke konde spelen. Dat ik doorgaans niet het meerder, maar het minder getal kome te seggen. De Visschen en het water sijn seer na even stof swaar.

Delft in Holland, &c.

Hoog-Edele HEEREN, &c.



DE Heer Doctor *Johannis Swammerdam*, heeft over eenige jaren door het Microscope laten afteykenen, ende met den druk gemeen maken, de Mugge, in't Latijn genaamt Dulex, en onder andere den

den Angel van deselvige uyt sijn koker stekende, welke Angel hy uytstekende scharp afbeeld, ende daar by voor uyt de koker stekende, seer lang. Dese aftekening siende, konde ik mijn selven niet inbeelden dat den Angel van soodanigen maaksel soude wesen: want ik stelde vast, dat soo een Angel nootsakelijk buygen of breken soude, als hy in de huit ingedrukt wierd. Ten anderen konde ik my niet imagineren, dat in het hooft van de Mugge, of verder gedeelte van het lighaam soodanige lange en styve senuwen of werktuigen souden sijn, die aan den Angel behoorlijke stijfte soude konnen geven. Dit sijn dan de redenen geweest waarom ik het maaksel van den Angel van de Mugge heb ondersocht. Verders ben ik begeerig geweest, omme wast mogelijk te ontdekken, wat de oorsaak was van de groote pijn en opswellinge van de huit, die wy van de steek van de Mugge gewaar werden.

Ik hebbe dan niet konnen ontdekken dat de Mugge sijn Angel als hy steeken sal, boven uyt het eynde van de koker uitbrengt, (hoewel my, doch seer weinig, gebleken is, dat de Mugge een kleyn gedeelte van sijn Angel boven uit de koker stak) maar doorgaans ondervonden, dat de Mugge sijn koker aan de eene syde van deselve gants open doet, even als of wy ons inbeelden te hebben een Degen in sijn schede, en dat het leer van de schede, aan de eene syde maar tegen den anderen aanlag; soodanig dat als men de Degen tot sijn gebruyk wilde hebben, die niet behoefde uit sijn schede te trekken, maar dat de schede met daar aan te raken, aan de eene syde gants open ging.

Wanneer ik nu al van veel Muggens de kokers op syde hadde geopent, ende de Angels daar uyt hadde gehaalt, en ook verscheyde Muggens hadde aangetroffen, die

haar Angels op de ſyde van de kokers, de eene voor een gedeelte, en andere weder geheel, uitſtaken, ſoo beelde ik my in te ſien, dat het eynde van den Angel van de Mugge ſpitsachtig gelijk de punct van een Piek toeliep, ende dat die aan beide de ſyden als met weerhaken was verſien. Doch als ik de Angels van de Muggen, ſoo als die uyt de kokers waren genomen, nader examineerde, ſag ik dat ik in mijn meninge bedrogen was; wat het geene ik in 't eerſt voor een enkelde Angel hadde aangeſien, bevond ik dat inderdaat vier werktuigen waren: want ik haalden uit het geene ik voor een enkelden Angel aanſag, twee diſtincte Angels, die yder voor aan het einde met weerhaken of krappen waren verſien; ende dat lighaam (dat ik mede wel een Angel mag noemen) waar uit ik deſe Angels haalde, was aan de eene ſyde mede open, gelijk ik hier vooren van de koker van de Angels hebbe geſeit, ende het ſelve was aan het einde ſpits toeloopende, en vertoonde ſich door het Microſcope, als of wy ons inbeelden te ſien, een ſchagt van een Vogel, die met een ſchuynſe ſnede was doorſnede. Het vierde lighaam, dat uitſtekende dun was, ſcheen my toe dat geplaatſt lag, om deſe laatſte Angel: doch als ik dit nader onderſocht, ſag ik dat deſelve mede in de holligheyt van de geſeyde Angel lag.

Wanneer ik alle deſe vier verhaalde werktuygen, geheel in malkanderen leggende, uit de koker hadde gehaalt, ende daar na deſe geſeide werktuigen, in haar geheele lengte weder uit malkanderen, of de drie binnenſte uit de holligheyt van de buitenſte Angel hadde genomen, niet uit het eynde van de buytenſte Angel, maar op de ſyde van deſelve (gelijk ik hier vooren van de koker van de Angels hebbe geſeit) ſoo behielde deſelve niet haar

reg-

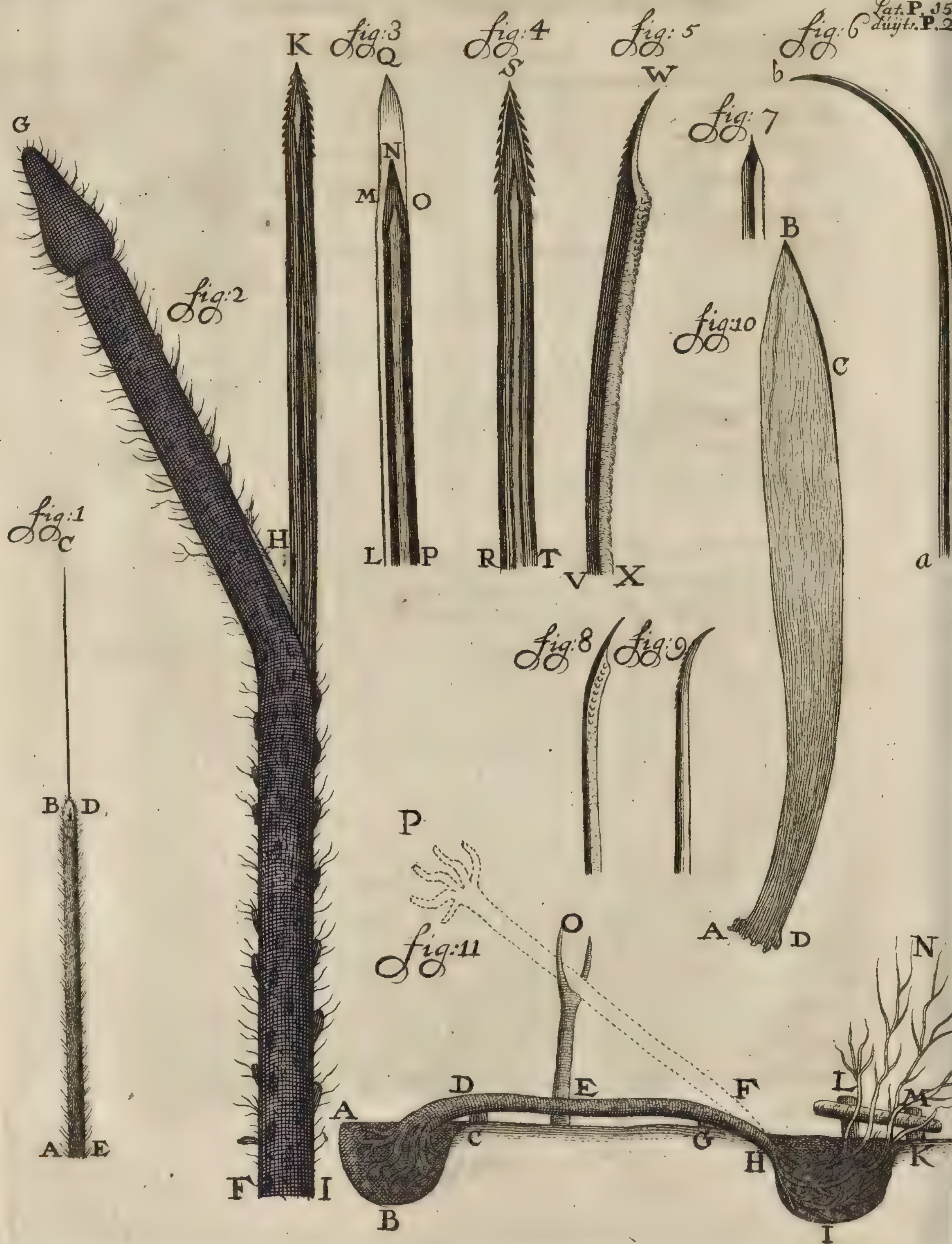
rechte, maar fy wierden wat krom, en voornamentlijk de twee Angels die met weerhaken fijn verfien, foo dat ik defe laatfte tot myn genoegen niet voor het Microfcope konde ftellen. Dierhalven ben ik genootfaakt geworden, de Angels foo die in gefchikte ordre in malkanderen lagen, aan ftukken te fnyden, ende als dan die uyt malkanderen te nemen, ende die dan voor het Microfcope te ftellen, om die te laten afteykenen, op dat haare Hoog-Edelen, en onfen Land-aart, (die ik oordeel dat meerder van de Muggens geplaagt werden als andere Volkeren, ende dat om de menigvuldige ftilftaande wateren, die in ons Land gevonden werden, en waar uyt de Muggens in grooten overvloet voortkomen) fouden fien het wonderlyke en fchadelyke werktuyg van de Angels van de Mugge.

En om het onderfcheyt te toonen, fal ik voor af laten megaan de Figuur van den Angel van de Mugge daar hy mede fteekt, foo als de *Heer Swammerdam* ons die afgetekent heeft, en fegt die alfoo gefien te hebben.

Fig: 1. A B C D E. fegt hy den Angel ende koker van de Mugge te fijn, waar van A B D E. de koker is, ende B C D. den Angel, die fich aan het punct C. foo fpits foude vertoonen, dat hy door fijn alderbefte vergrootglafen, daar geen ftompheit heeft kunnen ontdekken.

Fig: 2. vertoont de koker ende Angels van foodanigen Angel-dragende Mugge, foo als die voor het vergrootglas ftond, ende die ik den Teykenaar na het leven hebbe laten afteykenen. Alwaar met F G H I. werd aangewefen, de koker van de Angels, die de Mugge aan de fyde G H I. opent, om de Angels, als hy die gebruyken fal, daar uit te brengen, welke koker met haartjens is befet, en tuffchen die haartjens is het lighaam van de koker

bedekt


Lat. P. 15
duyts. P. 2
fig:1
fig:2
fig:3
fig:4
fig:5
fig:6
fig:7
fig:8
fig:9
fig:10
fig:11

bedekt met veele kleyne veertjens, welke veertjens ſoo vaſt op het lighaam van deſelve leggen, dat men die ſelden komt te ſien.

H K. is een gedeelte van alle de vier werktuygen of Angels, ſoo als die in geſchikte ordre in malkanderen leggen, en ſoo verre de Mugge, ſonder myn toedoen, die uit de koker hadde gebracht, of ten ware dat het met het doode van de Mugge, door my ontwetende was geſchiet. Alwaar wy aan K. komen te ſien de krappen ofte weerhaken, waar mede de Angels verſien zyn.

Deſe Angels vertoonen ſoodanigen couleur, als of wy doorſchynent Schilpads-hoorn ſagen.

F I. is het deel van de koker en Angels die dicht aan het hooft van be Mugge is afgeſneden.

Fig: 3. L M N O P. vertoont een gedeelte van de Angel of tweede koker, waar uyt de twee Angels, welkers punčten met weerhaken verſien ſijn, door my ſijn uytgenomen, in welk lighaam mede in de gantſche lengte een opening is, omme deſe Angels uit die opening ſoo te konnen brengen, gelijk ik hier vooren geſeyt hebbe, dat uyt de eerſte koker geſchiet. Ik hebbe ook door deſe opening, veel-maal alle drie de inwendige, of inleggende Angels uyt gehaalt.

Met L M Q O. werd aangeweſen een werktuyg of Angel dat om deſe Angel leyt: dit werktuyg dat by geval hier wat boven, als ook ter ſyden is uytſtekende, ſchynt hier toe, als of het om dit lighaam voor een tweede koker lag, maar ik heb het verſcheyde malen uit de holligheit van het lighaam L M N O P. uitgehaalt.

Fig: 4. R S T. vertoont voor een gedeelte alle de Angels, en waar aan men mede kan bekennen de twee inwendige Angels die met weerhaken ſijn verſien, over-

een-komende met de hier vooren geseyde Angels H K. Dese inleggende Angels, die met weerhaken sijn versien, sijn uitnemende dun, maar niet plat, want soo sulks was, soo souden die om haar dunte gants geen het minste gewelt konnen wederstaan; veelmin datse in onse huyt souden konnen ingedrongen werden. Maar sy sijn gemaakt met een rugge of drie sydig, en het schynt my toe, dat haar maaksel seer na over-een-komt, met een lange smalle Degen, die wy een Stekade noemen. Soo nu soodanigen Degen smal of dun was, soo en soude die geen stijfte konnen hebben, maar om aan soodanigen Degen een stijfte te geven, moet hy drie-sydig wesen, en dus is het ook met dese inwendige Angels van de Mug gelegen.

Ik hebbe tot nog toe niet anders konnen ontdekken, of yder van dese geseyde Angels hebben aan eene syde maar weerhaken, ende als die in de koker, of beter geseit, in den dikften Angel sijn, soo leggen derselver platte syden tegen den anderen, ende die syden die met weerhaken sijn versien, die leggen aan de buyte kant, en daarom komt het ons te vertoonen, als wy alle de werktuygen, soo als die in geschikte ordre leggen, uit de koker hebben genomen, als of het een enkelden Angel was, die aan yder syde weerhaken hadde.

Fig: 5. V W X. vertoont de twee Angels met weerhaken, die uit de holligheyt van den dikken Angel is genomen, en alwaar de eene wat hooger boven den anderen is uytstekende.

Fig: 6. a b c vertoont een gedeelte van een van de twee Angels, die hier vooren met V W X. sijn aangewesen, die om desselfs groote dunte soo krom werden: waar aan, dus gestelt sijnde, geen weerhaken en sijn te bekennen. Ik hebbe deselve Angel met de platste syde tegen het vergroot-

groot-glas aangestelt, als wanneer de punct van deselve sich vertoonde als Fig: 7. Ik hebbe deselve Angel weder een weynig omgedraayt, en dan quam de punct sich te vertoonen als Fig: 8. En als ik die noch een weynig verder omdraayde, dan vertoonde die sich soodanig, dat men de weerhaken daar aan bekennen konde, als hier met Fig: 9. werd aangewesen.

Als wy nu het maaksel van dese Angels aanschouwen, schoon wy niet weten hoe de Mugge dese Angels, als hy die in ons lijff stoot, ende daar in sijnde, beweegt; soo konnen wy echter wel begrypen, dat die Angels, in de huyt gebracht sijnde, aldaar veelvoudige kleyne quetsinge, ende dat veel dieper, om desselfs lange Angels, als Luys, Vlooy of eenig ander kleyn ongediert, te weeg brengt. Daar benevens, dat, soo lang als de Mugge de vocht, die door het quetsen uyt de vaatjens komt te loopen, tot in het lighaem van de Mugge werd gestooten, wy soo lang geen opswellinge en sullen gewaar werden: maar als de Mugge sijn Angels uit de huyt heeft genomen, ende uit de gequetste vaatjens het sap (waar mede deselve gevolt sijn of, ten meerendeel uyt bestaan) blijft vloeyen, soo dat 'er door de Mugge-steek een meer als gemeene opswellinge moet volgen, om dat, als boven geseyt is, de steek diep in de huyt is ingegaan. Ten anderen, soo geschiet dat ook van wegen de dunte van den Angel, waar door de huyt, en voornamentlijk het bovenste van deselve, sich met het uyttrekken van den Angel toesluyt.

Soo ymant genegen waar in het observeren van de Angels van de Mugge my na te volgen, soo wil ik den soodanigen recommanderen dat hy langmoedig is. Want de gesamentlijke vier werktuygen of Angels die in geschikte

 ordre

ordre leggen, uyt de koker te halen, ende de koker te openen, dat heb ik veel-maal achter den anderen te weeg gebracht: maar dese werktuygen uyt den anderen te halen, ende die soodanig voor het vergroot-glas te stellen, dat men die distinct aan anderen kan laten sien, daar toe vereyst geen kleyne moeyte. Ik heb meer dan hondert Muggen daarom gedoot, ende myne observatien op verscheyde dagen moeten hervatten, want schoon ik die alle voor myn gesicht sag leggen, en yder van deselve voor een bysonder vergroot-glas trachte te brengen, soo is het my veel-maal geschiet, dat terwijl ik doende was, met het eene, ik het andere uyt het gesicht verloor. En daarom hebbe ik myne observatien daar omtrent op bysondere dagen moeten hervatten.

Ik hebbe ook voorgenomen een van de twee Angels die de groote Paarde-vliegen mede in een koker aan het hooft, dichte daar haar mond geplaatst is, dragen, als hier met Fig: 10. A B C D. aan te wysen, niet alleen om derselver plat, scharp, en vlymachtig wesen te vertoonen, waar mede deselve onse Paarden soodanig komen te plagen, dat deselve wel staan en schrikken en stampen, als sy een soodanige Vlieg omtrent haar gewaar werden; maar ook om aan te wysen, dat gelijk de syde van D. tot C. seer dun en scharp is, dat die selfde syde als van C. tot B. daar hy begint spits te werden, niet meerder die dunte behout, maar aldaar wat dik werd; welke dikte deselve tot aan het uytterste punct B. continueert, om daar door den Angel daar hy smal werd, een stijfte te geven. In't kort wy sien in de werktuygen der kleinste Schepsels, de grootste volmaaktheyt.

De seer vermaarde *Heer Constantijn Huygens Heere van Zuylichem*, heeft my uyt den Haag geschreven dit volgende.

Mon-

Hage den 17. December 1685.

Monsieur Leeuwenhoek.

Ik en werde nooyt moede UE. onvermoeyde neerstigheyt te prysen, in't ondersoek van geheymenissen die weynig van onse Voor-ouderen in gedachten sijn gekomen, en veele van onse Nakomelingen tot een licht en spoor sullen strekken, om dieper en dieper waarheden op te delven. U E. is daar toe tegenwoordig op een fraay pad, daar van niet ligt en behoort te scheyden; soo groot is 't gevolg van aller dingen eerste begintselen, soo U E. meer en meer staat gewaar te werden.

Ik weet niet of gy ooyt kennisse hebt gehadt van het planten van Boomen averegtsom, soo dat de wortelen in de Lucht tot takken uytgroeyen. Verstaat Linde-boomen. Tot nog toe en hebben 't mijn Hovenieren niet te wege konnen brengen. Maar mijn Autheur is al te aansienlijk om my daar aan te laten twijfelen. Dat was voor eenige jaren den Heer Churfurst van Brandenburg hier sijnde met sijn tweede Churfurstinne, die my beyde in vollen ernst confirmeerden, menigte van experientien van sulke Wortel-boomen onder haar gebied te hebben, uytstekende in groote wijdte, boven het gewoonlijk gewas. Mynen Zoon van Zeelhem sedert met sijn Hoogheyt in die Landen geweest, verklaarter sig mede getuyge af.

U E. discoursen van't gewas van de Boomen en Kruyden hebben my dit weder in gedenken gebragt. U E. kander op speculeren en bedenke hoe het over-een kan gebragt werden, met het geene UE. ondervind in de maximen van de Nature U soo verre bekent. Ik blyve

U E. altoos dienstwillige Vriend, en Dr.

C. HUYGENS. V·Z.

Weinig tijd na dit schryven kome ik met den opgemelten Heer mondeling te spreeken, en segge dat dit seer wel kan wesen, als de klap-vliesen in de groote vaaten soo verre konnen gebracht werden, dat die door de opgestoote vocht averechtsom werden gedrukt. En ik verhaal hoe dat ik omtrent twintig jaar geleden, een Wijngaart rank omtrent drie voet lang hadde versogt dat men voor my (alsoo het van een seer smakelijke Druyf was) soude in de aarde leggen, op dat die rank-wortelen soude schieten. Dit volbracht sijnde, ende dat men my de ingeleyde jonge Wijngaart soude t'huys brengen, versocht ik dat men de ingeleyde rank niet dicht by de aarde soude affnyden, te weten dat deel dat aan de stam vast was; dit dan soo geschiet sijnde, soo nam ik dese jonge Wijngaart, die seer wel in de lengte van de rank gewortelt was, snede ik deselve in 't midden daar de wortels waren overdwars aan twee stukken, en ik sette beyde dese jonge Wijngaarts niet verre van den anderen in de aarde. Dit dede ik niet alleen om twee Wijngaarts te hebben, maar om dat ik sien soude, wat uitwerkinge de eene Wyngaart soude hebben, die averechtsom, zyn wasdom of ranken soude schieten. En na dat dese Wyngaart twee à drie jaren gestaan hadde, konde ik geen onderscheyt aan beyde de Wijngaarden, omtrent derselver wasdom bekennen, noch ook naderhand in 't dragen van goede Druyf,en ik heb die heden nog beide by den andren staan. Ik seyde verder tegen dien Heer, dat ik die ondervindinge ook hadde, dat als wy in de voortijd jonge scheuten van Aalbesie, Kruys af Doorn-besie, of jonge takjens van Willige-boomen, met de bovenste toppen, in de aarde steken, dat die ook averechtsom sullen wassen, ende dat alle dese uitspruytsels in 't eerst sich na de aarde toe

toe sullen wassen, maar dat die weynig tijd daar na met een bocht na de hoogte toe sullen opschieten.

Vorders versekerde ik dien Heer, dat ik soude te weegbrengen, dat een Linde boom averechtsom soude wassen, te weten, dat sijn takken tot wortels, ende sijn wortels tot takken soude wassen.

Omme geen vergeefssen arbeyt te doen ging ik in de maant April 1686. in de Thuyn van een Thuyn man, die sijn meeste werk maakt van Boomen voort te Teelen, en kocht uit sijn Linde-boomen, twee wasselyke Boomen, die vyf jaren out waren, die ik ordonneerde op wat tyd hy die aan myn huys soude bestellen, tegen welke tyd ik myn Thuynder ook hadde ontboden, op dat de Boomen niet lang uit de aarde soude blyven, en de kleyne wortelkens, die het meeste voetsel de Boomen toevoegen, niet verdrogen souden.

Ik liet den Thuynder voor yder Boom een put delven, de wortels daar in te stellen, ende de stammen van de Boomen soo dicht by de aarde heen planten dat die niet boven twee duym van de aarde quamen te leggen.

De wortels dus in de aarde zynde, liet ik voor yder Boom een put delven, daar de takken uit de stam waren geschoten; dese takken liet ik aldaar krom gebogen, voor een gedeelte omtrent drie quart van een voet diep in de aarde leggen, ende de toppen van de takken, soo veel het doenlyk was, recht op uit de aarde komen, en vast binden. Dit dede ik met geen ander insichte, als om dat in het eerste of twede jaar uit de inleggende takken, wortels souden groeyen.

Dese takken boven de aarde staande, groeyde in't eerste jaar maar weynig, waar uit ik een besluit maakte, dat de takken soo verre die in de aarde lagen, ook weynig wortels

tels hadden gemaakt, en daarom resolveerde ik beyde de Boomen tot op het twede jaar te laten staan, als wanneer de takken seer wel waren uitgeschoten, ende als-doen ontgraafde ik een weynig een van de takken, en ik bevond dat die seer wel gewortelt was, waar op ik in 't begin van de maant April 1688. een van de Boomen haar wortels uit de aarde graafde, en stelde die schuyns om hoog, en snede alle de kleyne wortels af, en ik liet de dikke wortel spranken aan de wortel blyven. De takken van deBoom die nu vast in de aarde gewortelt waren, ende nu tot wortels souden verstrekken, liet ik sonder die te roeren in de aarde staan, alleen met dit onderscheyt, dat ik alle de takken, die boven de aarde stonden, omtrent twee vinger-breet onder de aarde afstak.

Na dat dese Boom met sijn wortels omtrent veertien dagen dus gestaan hadde, sag ik dat op verscheyde plaatsen van de wortel, botten, of kleyne uitspruytsels gemaakt waren, en daar op resolveerde ik als-doen, de tweede Boom sijn wortel mede uit de aarde op te rechten, ende daar verder mede te handelen, gelijk ik met de eerste hadde gedaan.

Dese uitspruitsels en quamen niet uit de wortel-spranken, welkers diameters dikte omtrent een duym was, maar veele quamen uit het dikste van de wortel, tusschen en daar de wortel-spranken haar begin hadden. Andere veele uitspruytsels quamen uit dunne wortelkens, die ik dichte by de wortel-stam hadde afgesneden, en welke dunne wortelkens ik my inbeelde, dat de Somer daar te vooren eerst gemaakt waren, en ik imagineerde my ook dat meest alle de plaatsen, daar dese dikke wortel uytschoot, die geene souden geweest hebben, waar uit de wortel in de volgende Somer, nieuwe dunne, of hair-

wor-

wortels souden gemaakt geworden hebben, by aldien de wortel in de aarde hadde blyven leggen. En gelijk hier nu het geene dat wortels souden geworden hebben, tot takken met bladeren wassen, dat insgelijk die deelen of knoppen, die aan de takken sijn geweest, en waar uyt takken en bladeren souden voortgekomen hebben, nu tot wortels sijn uitgeschoten.

Omme een beter bevattinge van het planten van de geseyde Boomen te hebben, heb ik een kleyne afteykening daar van laten maken.

Laten wy stellen dat Fig: 11. A C G K. de oppervlakte van de aarde is, ende dat A B C. een gegraven put is, daar de wortel van de Boom ingeleit is, welke wortel ik wat hooger heb laten aan-aarden, als de ordinaire aarde lag, eensdeels om dat de bovenste deelen van de wortel, die sonder sulks te weinig aarde soude gehad hebben: ende ten anderen om dat op de wortel een meer als gemeene swaarte soude leggen, en niet uit de aarde, om dat de stam wat geboogen wierd, soude uitrysen. D E F. is de stam van de Boom. die nevens de aarde is leggende, en onder welke stam de aarde een weinig lager is, op dat deselvige door de natte aarde geen bedervinge mogte krygen. C G. sijn twee houtjens waar op de stam van de Boom rust, om die noch meer van de aarde te bevryden.

H I K. is een tweede gegrave put, daar in de dikke takken van de Boom krom gebogen leggen, en welke put mede aangevult is met aarde, en alsoo de takken te stijf waren, en niet wel wilde krom buygen, daar door de aarde die op deselve lag, quamen op te lichten; soo heb ik houte paaltjens in de aarde laten slaan, ende daar door de takken met gewelt vast in de aarde gehouden.

L. ende M sijn mede twee paaltjens in de aarde geslagen,

N

gen, waar aan weder een dwars-houtje is gehecht, aan welk dwars-hout de takken van de Boom, een halve voet weder uyt de aarde komende, zyn aangebonden, om dat deselve opwaarts souden staan.

L N M. zyn de takken boven de aarde, die, als hier boven is geseit, na verloop van twee jaren, twee vinger-breet onder de aarde zyn afgesteken.

F O P. verbeeld de Boom met dessels wortel, soo als die uit de aarde is gegraven, en soo hoog is opgerecht, als ik oordeelde dat sonder hindering van de stam of nieuw-gemaakte wortels kon geschieden.

Met E O. werd aangewesen, een paal die gestelt is om den Boom opwaarts te houden, als mede om de Boom te beschermen, dat hy niet te veel door de wint soude bewogen werden.

Ik hadde wel gedachten, dat de takken van de Boomen, nu soodanige wortels al gemaakt hadden, dat die het ver-planten wel souden konnen verdragen hebben, om de-selve recht over eynde te stellen; maar ik heb dit liever noch een jaar willen in sien, om sekerder te gaan, ende die als-dan met alle de nieuw-gemaakte wortels, ende de aarde die aan de wortels vast blyft, te verplanten.

Op den 26. Mey, waren beyde de Boomen haar wortels op soo veel bysondere plaatsen, botten en kleyne takken uitgeschoten, dat yder van die wortels meer dan 100. jonge uitspruitsels hadde, ende aan den Boom wiens wortel langst uyt de aarde hadde geweest, waren al jonge takken uytgewassen, die acht duym-breet lang waren.

Na dat ik haare Hoog-Edelen hadde toegesonden, my-ne obſervatien omtrent de begintselen van de jonge plan-ten, waar mede yder Graan van Taruw, Rogge,

Garst,

Garſt, enz. waren verſien, heb ik veele devoiren aangewent, omme, was het mogelijk, in de geſeyde jonge planten, ſelfs de Kooren-air te ontdekken, en in deſe beſigheden heb ik bovenden, dat het geene ik in de verhaalde Granen, voor twee bladeren van het begin der planten hadde aangeſien, inderdaat maar een blad was, welk blad door my, ſonder myn weten in 't openen vaneen was geſcheurt, waar door een blad ſich quam te vertoonen, als of het twee bladeren waren geweeſt.

Ende alſoo myne handeling noch myne vergroot-glaſen niet bequam waren, omme de verborgen Kooren-air, die ik ſekerlijk ſtelde dat in het begin van deſe jonge planten lag, te konnen ontdekken; ſoo hebbe ik my omme my te voldoen, een koper-doosje genomen, ende dat ſelvige heb ik ſeer-na gevolt met droog wit zand, dat wy hier te Lande ſchuer-zand noemen, in dit zand heb ik op haar einde geſteken omtrent ſeſtien Taruw-greynen, ende als-doen daar weder opgeſtrooyt, omtrent de rugge van een mes dikte, van het boven verhaalde zand, ende als-doen daar opgegoten, ſoo veel ſchoon regen-water, dat ik oordeelde dat het zand gants nat was. Dit doosje, alſoo het in 't koutſte van de Winter was, heb ik in myn ſak gedragen, ende op den vierden dag, waren eenige van deſe Trauw granen, ſoo verre uitgewaſſen, dat de ſchueten al een vinger-breet boven het zand uytquamen.

Ik heb als-doen het uytſpruytende gewas of gras, by de wortel afgeſneden, ende het ſelvige open geſneden, ende daar uitgenomen het binnenſte van de Plant. In het welke (voor het vergroot-glas gebracht zynde) ik ſag eenige kleyne bladerkens by malkanderen leggen, tuſſchen welke bladeren ik my verſekerde (hoewel voor my-

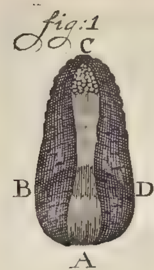
onsichtbaar) dat de Taruw-air al in grootte was toegenomen.

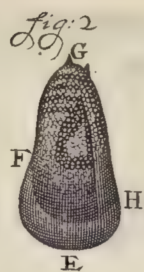
Ik heb het doosje met het verdere gewas weder in mijn sak gedragen, ende dat op den achtsten dag weder geopent, ende als-doen dat deel met het laatste blad, dat de jonge Taruw-air omving, en waar uit de Taruw-air most te vooren komen, voor het Microscope gestelt, ende dat den Teykenaar in handen gegeven, om het geene te teykenen, dat by quam te sien, het welke hier met Fig: 1. A B C D. werd aangewesen, sijnde A B D. de jonge Taruw-air, ende B C D. het alderbinnenste blad, dat de jonge Taruw-air omvangt.

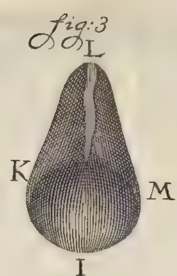
Vorders heb ik het doosje weder geslooten, ende na verloop van noch vier dagen, zynde den twaalfsten dag, heb ik het weder geopent, ende de Taruw-air met desselfs omleggende bladeren, daar uyt genomen, ende die bladeren een weinig van een gesepareert hebbende, beelde ik my noch vaster in, dat ik de Taruw-air daar in konde bekennen; welk deel ik mede voor het vergroot-glas gebracht hebbende, heb laten afteykenen, als hier met Fig: 2. E F G H. werd aangewesen. Ende hebbe als-doen myne verdere observatien omtrent de Taruw voor die tyd gestaakt.

Wyders heb ik op nieuw weder droog zand in het kopere doosje gedaan, ende daar in gesteken verscheyde Garst-granen, ende die mede in myn sak gedragen, ende waargenomen, dat mede op den vierden dag, de Garst een vinger breet boven het zand was uytgewassen. Na dat de Garst niet wel volkome negen dagen in het zand hadde geweest, waren de bladeren van eenige wel vyf vinger-breet lang uytgewassen. Ik hebbe op die tyd dese jonge bladeren open gesneden, ende de Garst-air met der-

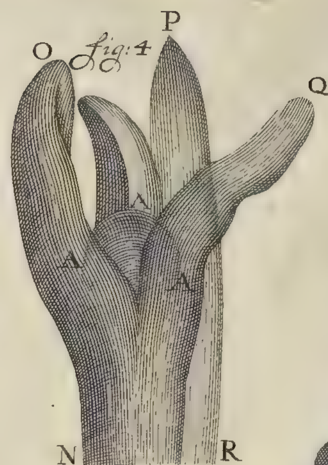
Lat. P. 158.
duyts. P. 253



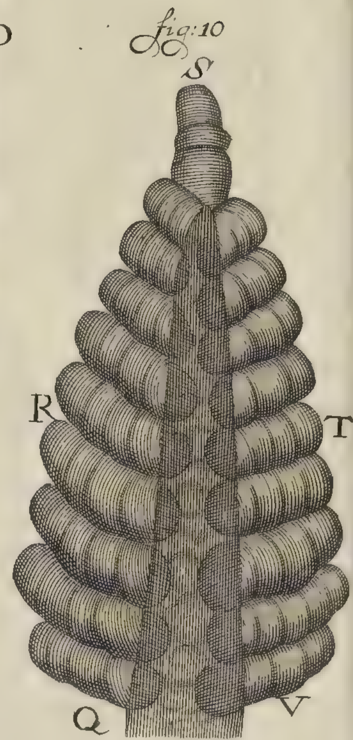


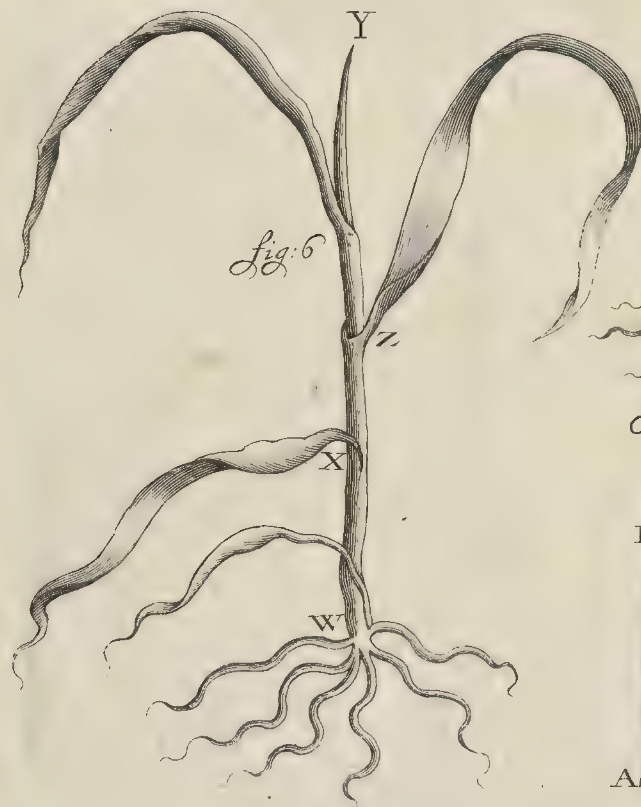


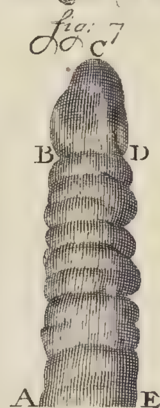














derſelver omleggende bladeren daar uitgenomen, ende my ten genoege konnen verſekeren, dat ik de Garſt-air daar in konde ſien. Ik hebbe deſelve mede voor het vergroot-glas geſtelt, ende den Teykenaar in handen gegeven, om het geene af te teykenen dat hy quam te ſien, ſonder dat hy ſelver wiſt wat dat hy afteykende. Doch eer hy Teykenaar gereet was om te teykenen, waren de buytenſte bladeren ſoo ingedroogt, dat hy niet als het binnenſte blad, het welke de Garſt-air omvangt, ende de jonge Garſt-air konde bekennen, als hier met Fig: 3. I K L M. werd aangeweſen, ſijnde I K M. de jonge Garſt-air, ende K L M. het blad dat de jonge Garſt air omvangt.

Terwijl den Teykenaar beſich was met het voorgaande te teykenen, heb ik het gewas van een andere Garſt geopent, ende dat voor een vergroot-glas geſtelt, dat meerder vergrootende was, als daar het voorgaande voorſtond, aan deſe laatſte konde hy ſeer diſtinct bekennen, vier bladeren die de Garſt-air omvingen, als hier met Fig: 4 N O P Q R. werd aangeweſen. Synde A A A. de jonge Garſt-air. Doch den Teykenaar en hadde naeuwlijks ſijne teykening volbracht, of de bladeren waren ſoo ingedroogt, datſe na de teykening maar eenigſints geleken.

Ik hebbe ook een gants gewas van een Garſt-graan, ſoodanig als het in minder dan negen dagen in myn ſak was gegroeyt, laten afteykenen, als hier met Fig: 5. S T V. werd aangeweſen.

Uyt deſe obſervatien konnen wy ons nu meer als voor deſen verſekeren, dat de warmte, ende het water alleen de Planten groot maken. Ten anderen dat God de Heere den alwyſen Maker van het geheel-Al, geen nieuwe

Schepſels maakt, maar dat hy Heere, het van den beginne ſoo geordonneert en gemaakt heeft, dat alle wel gemaakte of volwaſſene zaaden der Planten, ſchoon het voor onſe oogen verborgen ſal blyven, al ingeſchapen is, of dat ſy al in haar dragen, die ſtoffe die het begintſel is van dat lighaam, dat daar uyt ter bequamer tijd ſal voortgebracht werden, in alles over-een-komende met het lighaam waar van het is afgekomen. 't Welk in de Planten geſchiedende, ik vaſt ſtelle, dat nootſakelijk ook in de Mannelyke-zaaden van alle Dieren moet plaats hebben.

Vorders ben ik in de maant April gekomen op een Land, dat in de voorledene voor-Winter of Herſt, met Taruw beſaayt was, van deſe geſeyde Taruw-gewaſſen, nam ik eenige met wortels en aarde mede, ende t' huys komende examineerde ik niet als de groote ſcheut of moeder Plant, die de dikſte en hoogſte was opgewaſſen, ende op dat men de grootte van de Plant ſoude mogen weten; ſoo heb ik die laten afteykenen, als hier met Fig: 6. W X Y Z. werd aangeweſen, en gelyk in de voorſeyde Garſt-plant Fig: 6. de jongen Taruw-air, al omtrent een quart lengt van een duym-breet, van de wortel geplaatſt lag, als aan W., ende aldaar al leden waren gemaakt, die wy in het Stro gewaar werden, ſoo lag de jonge Taruw-air in Fig: 5. dichte aan de wortel, alwaar mede al leden, die het Stroo heeft, gemaakt waren.

De geſeyde Plant Fig: 6. heb ik opgeſneden, ende van-een geſepareert, tot dat ik eyndelyk ſeer kleyne bladeren vernam, waar van de jonge Taruw-air als om vangen was. Deſe bladeren heb ik mede weg genomen, ende als-doen is my de jonge Taruw-air te vooren gekomen, als hier met Fig: 7. A B C D E. is aangeweſen. Doch ik

en

en hebbe die den Teykenaar niet in handen gegeven, of ik hadde verſcheyde ontledingen van de Taruw-planten gedaan, ende geſien dat die alle van een ende deſelve maakſels waren.

Na verloop van negen dagen heb ik deſe Taruw-planten weder geëxamineert, en om ſoo te ſpreeken geen verandering aan de Taruw-air konnen vernemen, als alleen dat deſelve een weynig hooger van de wortel was opgeſchoten, ende dat men de leden die het Stroo ſal hebben diſtincter konde bekennen.

Ik heb eenige van de laatſte Taruw-planten, met de wortels en de aarde die om de wortels vaſt ſaten, mede genomen, ende die geſet in een aarde pot met nat zand daar in, ende die pot geſtelt in de opene Lucht, om dat die aldaar in grootte ſoude toenemen, ende alſoo het buyten gemeen kout weder was, ſoo nam dit gewas weynig in grootte toe. Soo dat eerſt den 12 Mey de Taruw-planten een hand breet hooger waren opgeſchoten: als wanneer ik verſcheyde Taruw-planten weder ontleede, en bevond dat van eenige van deſelvige het eerſte lid, dat het loof of gras heeft, alſoo hoog was opgewaſſen, dat al een duym breet hoogte van de wortel geplaatſt lag, ende dat een weynig daar boven, weder andere leden die het gras of loof heeft, mede al gemaakt waren.

Ik hebbe een van de Taruw-planten, die ik oordeelde dat minſt in waſdom, hoewel het een Moeder-plant was, ontleed, ende de Taruw-air daar uitgenomen, welke Taruw-air omtrent een halve duym-breet hoog van de wortel geplaatſt lag, ende die voor een vergroot-glas geſtelt, ende den Teykenaar in handen gegeven, welke hy na het leven heeft afgeteykent, als hier met Fig: 8 F G H I K. werd aangeweſen: hier ſien wy dat deſe laatſte

al

al verre geavanceert is, by de voorgaande Figuur 7. A B C D E.

Vorders heb ik uit de Taruw-planten uitgesocht, die geene die ik, met het bloote oog te beschouwen, oordeelde dat meest in wasdom geavanceert waren. Dese heb ik mede ontleed, ende gesien, dat de Taruw-air omtrent een duym breet hoog van de wortel af aan X. geplaatst lag. Deselve heb ik mede voor het vergrootglas gestelt, ende den Teykenaar geordonneert te teykenen het geene hy quam te sien, als hier met Figuur 9. L M N O P. werd aangewesen.

Hier sien wy de groote toeneminge van de Taruw-air, die in 't loof of gras al gemaakt is, ja volmaakter als wy voor desen met onse gedachten ons souden konnen ingebeeld hebben. Want ik stel vast, dat yder uitstekende deel dat aan yder syde van L M. of O P. vertoont werd, die deelen of huyskens sijn, waar in de Taruw granen al geformeert sijn, en dat deselve niet anders en manqueert, als dat die in grootte moeten toenemen.

Is't nu sulks dat in de Koorn af Taruw-air Fig: 9. alreede de Taruw granen, of wel een gedeelte daar van gemaakt sijn, soo hebben wy geen redenen om te twyfelen, dat de begintsels van yder Taruw-graan, niet alleen in Fig: 7. of 8. of ook in Fig: 1. of 2. gemaakt sijn: maar dat selfs in yder volmaakt Taruw-graan, al ingeschapen sijn die begintsels van deelen, waar uyt niet alleen de Koorn-air sal voortkomen, maar ook waar uit yder Taruwtje sal voortkomen.

Dit dan soo sijnde, soo hebben wy niet meer te twyfelen, aan de volmaaktheit van een Dierken, hoe kleyn dat het ook mag wesen, dat in de Mannelyke zaden der Dieren gevonden werd.

Vyf

Vyf dagen na de voorſeide tyd, ſijnde den ſeventienden Mey, heb ik weder van dat ſelfde Land, Taruw-planten gehaalt, en waargenomen, dat de Taruw-air al twee duym hoog van de wortel geplaatſt lag, ik hebbe alsdoen weder een Taruw-air uit de Plant genomen, ende die mede na het leven laten afteykenen, als hier met Fig: 10. Q R S T V. werd aangeweſen.

Eenigen tijd geleden, heeft men my getoont een kleine kuyt van een Kabbeljaauw, aan welkers menbrane was aangewaſſen een kleyne hom. De Hom werd in 't Latijn genaamt *Lactes*, ende de Kuyt *Ova Piſcium.*

Eenigen tijd daar na komt my weder ter hand, een kleyne kuyt van een Kabbeljaauw, uyt welkers punctige deelen (alwaar de voeden de zaad-vaten van de kuyt gevonden werden) ſag ik ook te gelijk de voedende zaadvaten, waar uyt de hom gemaakt werd, en ſijn voetſel tot grootwerdinge ontfangt.

Alſoo my dit ſeltſaam voorquam, heb ik de kuytgreynen, die meer als gemeen kleyn waren, door het Microſcope geëxamineert, doch daar inne niet noterens waardig gevonden.

Wanneer ik tot het obſerveren van de Hom quam, vond ik die meerder volwaſſen, als de kuyt; maar ik konde echter geen leven aan die deelen, die ik oordeelde dat Dierkens waren, bekennen, noch ook datſe een ſtaart hadden. De reden hier van beelde ik my in, dat was, om dat ſoo lang de Dierkens niet volkomen haar met voort te ſwemmen konnen verplaatſen, ſoo lang ook haar ſtaart in geſchikte ordre om haar lijf leyt, ende dat om die oorſaak, yder Dierke een volkome rond lighaamtje verbeeld.

En alhoewel deſe Vis met een volkome kuyt en hom

O ver-

versien was, soo soude echter voor dat jaar, die Kabbeljaauw, alleen tot de voorteelinge onbequam sijn geweest, omme redenen, dat de hom ende kuyt niet op een ende deselve tijd bequaam soude geweest hebben tot de voortteelinge. Daar nochtans die Vis eerst voor manneke soude hebben konnen verstrekken, om dat de hom eerst tot de voortteelinge bequaam soude geworden hebben: ende daar na voor het wijfken soude konnen gespeelt hebben.

Hoog-Edele Heeren, ik hebbe voor desen gesproken van de menigvuldige levende Dierkens die uyt de hom van een Kabbeljaauw voortkomen, ende daar benevens het getal begroot, waar over ik niet alleen veel tegenspre-kens lyde: maar daar sijnder die sich soo verre uytten, dat ik omtrent die, en diergelyke saken de Werelt onwaarheden verhaal.

Dierhalven moet ik seggen, dat ik doorgaans niet het meerder, maar altijdt het minder getal sal seggen.

Ik hebbe dan alleen maar by gissing gestelt, dat een gemeene Hom vyftien cubicq duymen groot was, doch ik beelde my in die veel deelen grooter te sijn. En omme myn selven en anderen te voldoen, heb ik de hom van een Kabbeljaauw die van een gemene grootte was, gewogen, en uit die swaarte de Hom groot bevonden vyf en-veertig cubicq duymen.

Dese Hom en was op verre-na niet tot sijn volkome grootte gekomen, want die was noch vast gesloten, sonder dat 'er levende of bewegende Dieren, soo veel het gesicht toeliet, in waren te bespeuren.

En alsoo ik verstaan hebbe, dat men dese voorverhaalde metinge voor my onmogelijk stelt, en dierhalven myne calculatie omtrent de levende Dieren in de hom

van

van een Kabbeljaauw niet aangenomen werd, soo heb ik voorgenomen aan te wysen, hoe ik seer-na de grootte van een hom van een Kabbeljaauw kan weten.

Wy sien daaglijks dat alle Visschen seer-na soo swaar sijn als het water is, want soo sy lichter waren, sy souden in 't water leggende, boven de superfitie van het water uytsteeken: en soo sy swaarder waren dan het water is, sy souden schielijk na de gront van het water sinken.

Nu is 't dat meest alle Visschen, als die eerst gedood sijn, of stukken van deselve, langsaam na de gront van het water sinken, en bygevolg dan, is het verschil der swaarheyt van de Vis, en wel voornamentlijk van Hom, en het water gants weynig. Dit soo zynde, soo weeg ik de Hom, soo als die uyt de Kabbeljaauw genomen is, in een schaal, en ik bevinde die swaar te wegen, een ende een half pont, uyt welk gewicht ik vaststelle, dat soodanigen Hom, seer-na 39 $\frac{57}{65}$ cubicq duymen groot is, om redenen, dat wy weten dat een cubicq voet vers water weegt 65. pont, soodanigen voet is in ons Land verdeelt in twaalf duymen, en bygevolg dan is den inhout van een cubicq voet 1728. duymen. Waar uyt dan volgen moet, dat 1 $\frac{1}{2}$ pont swaarte hom of water 36 $\frac{57}{65}$ cubicq duymen groot is.

```
pond.  cub. duy.  pond.
65  —  1728  —  15
          15
        ------    1(5
         8640     88
        1728      74(7
        ------    2892 {c {39 57/65
        25920      888
                    8
```

Hier uyt blykt nu, dat wanneer ik de hom van een Kabbeljaauw, maar door gissing soo kleyn neem (daar die drie-en viermaal grooter bevonden werd) dat ik niet het meerder, maar het minder getal voortbrenge, en dit soo zynde, soo soude ik

met goet fondament konnen ſeggen, dat het getal van de levende Dieren, die uyt de hom van een Kabbeljaauw voortkomen, niet tien-maal ſoo veel, maar meer dan dertig-maal meerder is, als 'er Menſchen op den Aardbodem leven.

Afbrekende blyve na preſentatie van myn geringen dienſt

Hoog-Edele Heeren,

Hare Hoog-Edele alderonderdanigſte

Dienaar,

ANTONI van LEEUWENHOEK.

ANTONY van LEEUWENHOEKS

65e. MISSIVE

Vanden 7. September 1688.

HANDELENDE

Van tweederley soort van Kikvorsschen. Uyt wat deelen der selver eyeren bestaan. Dat uyt die eyeren Wormen komen. Van wat maakzel die Wormen zyn. De circulatie van het bloed op ses distincte plaatsen aan het hooft van dese Wormen. Continuele schielyke voortstotinge, die het bloed van het hert ontfangt. Ommeloop van het bloed op veel plaatsen in de staart van de Kikvors-worm. Het gene men Arterien en Venæ noemt, zyn gecontinueerde bloed vaten. Arterien en Venæ die dwers over malkanderen loopen. De ommeloop geschied in de dunste bloedvaten. De Circulatie van het bloed, in kleyne en groote Kikvorschen. Hoe in een Arterie het bloed te rug quam loopen, en wat de oorsaak daar van was. De ommeloop van het bloed in een kleyn Visje, en in dessels staart vier-en-dertig byzondere ommeloopen: Ende in het zelvige mede seer naakt voor de oogen gestelt, dat Arterien en Venæ gecontinueerde bloedvaten sijn. In een nagel grootte van onse huyd geschieden wel duysent ommeloopen van bloed. De deeltjens die het bloed in de Vissen root maken, zyn platte ovale deeltjens. Wat Heeren, onder andere, de waaragtige Circulatie van het bloed hebben gezien.

Hoog-Edele HEEREN, enz.



MYn laatste alder-onderdanigsten aan hare Hoog-Edele is geweest den 24. der voorledene Maand, waar in ik kome te handelen, van de angel van de Mugge, namelijk dat de selve angel uyt de koker genomen zynde, in vier distincte angels

 bestaat

bestaat. Dat ik Linde Boomen hebbe geplant, welkers wortels in de lucht tot takken wassen, ende de takken in de aarde tot wortels zyn geworden. Dat in yder welgemaakte Garst of Tarw al een Koorn-air geformeert is.

Hier nevens gaan weder eenige van myne geringe Observatien.

WY hebben hier te lande tweederley soort van Kikvorsschen; de eerste soort, die wy seer overvloedig omtrent onse Stad plegen te hebben, werden ordinair Kikvorsschen genoemt. Welke sedert eenige jaren hier seer weynig zyn geweest, uyt oorsaak, beeld ik my in, dat onse stilstaande kleyne water-grachten, na verloop van eenige jaren, met een ongediert van sekere kleyne vis (daar wy voor desen niet van geweten hebben, soo veel my bekent is) die wy Stekel-baarsjens noemen, zyn als vervult geworden, die de Kikvorsschen, als die nog wormen waren, hebben verslonden.

De kuyt of eyeren van dese Kikvorsschen, heb ik in de kleyne water-gragten, die onse weyden of velden van een separeren, somtyds in soo een groote menigte byeen zien leggen, dat de superfitie van het water voor een groot gedeelte beset was.

De tweede soort van Vorsschen, die men hier gemeenelijk Worken noemt, die zyn in veel minder getal, ende die zyn grooter, en ook starker in 't voortspringen; welkers achter-lyven of dikste van de achter-pooten, by de France Natie, voor goede spys gebruykt werd. Op dese laatste soort heb ik veel-maal myn gedagten laten gaan, eensdeels, om dat ik die noyt en hadde gezien dat die verzameld waren, ende ten anderen, om dat ik noyt haar Eyeren ofte kuyt en hadde gezien.

Maar

Maar nu op den 29. Mey kome ik wederom in een Weyde, daar in ik ſedert eenige jaren tot myn vermaak dikmaal hebbe gaan wandelen, en geen gedachten hebbende tot de kuyt of eyeren van de Kikvorſchen, om dat de tijd van het eyer-leggen van de eerſte Kikvorſchen al lang verloopen was, ſoo gaa ik op het geſchreeuw, dat deſe Kikvorſchen, anders Worken geſeit, ſoo by dag als nacht in groote hitte doen, aan, en ik beelde my in dat ik eenige eyeren aan eenig groen gewas, in 't water ſag leggen, gelyk het inderdaat ook was.

Deſe eyeren zyn op verre na ſoo wel, in 't water leggende, niet te kennen, als die van onſe gemeene Kikvorſchen, om dat de lymachtige ſtoffe minder in het water uitſteekt, en ook ſoo veel niet en is.

Ik liet dan eenig groen gewas, daar deſe eyeren aan vaſt ſaten, aan myn huys brengen, en ik leide die, in twee beſondere aarde potten, in ons gemeene gracht-water, en ik examineerde alſdoen de eyeren door het vergrootglas, en ſag dat die meeſt alle aan de eene zyde bruyn waren, ende dat de ander zyde ofte de wederhelft geelachtig was. Doch als ik de geſeide eyeren des anderendaags 's morgens wederom beſag, bevond ik dat de geelachtigheid meeſt weg was ende dat maar een weinig plaats die couleur was, behoudende: waar uyt ik een beſluit maakte, dat deſe eyeren niet lang uit de Kikvorſchen geweeſt waren.

Vorders nam ik verſcheide eyeren uit de heldere lymachtige ſtoffe, en ik bevond doorgaans dat deſe lymachtige ſtoffe, die haar noch in twee diſtincte rontten ſcheen te ſepareren, ſeer ſtark en taay was, ſoo dat die niet als met ontſtukken-ſcheuringe van det rechte Ey en konde geſcheiden worden; en als ik op het alder-ſachtſt daar mede

mede handelde, ſoo en behield het ey niet meer zyn rondigheid, maar het berſtte en ſcheurde als noch van malkanderen. Ik hebbe van deſe eyeren verſcheide achter den anderen (als ik die van haar lijmachtige ſtoffe daar in deſelve lagen, hadde ontbloot) geexamineert, ende gezien dat het dunne omwindſel meeſt beſtond uit zwarte ſtipjens, over-een-komende met de knobbelagtige deelen die het zegreyn-leer heeft.

Vorders beſtont het ey, ſoo veel my bleek, uit een weinig (in 't oog) waterige vogt, en een onbegrijpelyk groot getal van globulen; welke globulen yder weder beſtond uit een groot getal van kleinder globulen, die yder in 't midden een grooter globule hadden, ſoo dat yder eerſte globule wel een ey, met een ſeer kleine doir verbeelde.

De figuur van veele van deſe eyeren veranderden van dag tot dag: want die wierden in plaats van rond, langachtig: daar wierden kleine ſtaarten geformeert. Ook ſcheent my toe dat ik hoofden zag.

Ik opende van dag tot dag veel van deſe eyeren, ja ſelfs op den ſevenden dag dat ik de eyeren in myn huis hadde gehad; als wanneer eenige wormen of jonge Kikvorſchen al ſoo verre gekomen waren, dat die zig beweegden. Maar al wat ik zag dat waren niet dan globulen, en ſchoon ik de jonge Kikvorſch-worm opende, op die tyd als hy uit zyn lymachtige ſtoffe was gearbeid, en door het water ſwom, aan de welke ik, geheel zynde, de rugge-graat ook konde bekennen, ſoo en konde ik deſelve, ontſtukken ſnydende, geen ingewanden, veel min aderen of zenuwen bekennen.

Het ſcheen my als doen noch toe dat het gantſche ligchaam van dat Dier, uit geen andere deelen en was gemaakt

maakt dan uit globulen, en wel voornamentlyk de buik die geelachtig was, zynde gemaakt uit dat gedeelte van het ey dat geel was gebleven, en nu tot de buik was geworden. Dit quam my vreemd voor, dat ik in ſoo een groot ſchepſel, dat ik voor myn gezigt doode, geen vaten of zenuwen en konde bekennen.

Na alle deſe myne Obſervatien die ik ontrent deſe eyeren hebbe gedaan, konde ik geen ander beſluit maken, als dat de lymachtige ſtoffe die om het ey leit, alleen geſchapen is, om het inleggende ey te bewaren, ende te beſchermen, even gelyk de ſchillen of ſchalen van de eyren van het gevogelte, het wit en doir bewaren en beſchermen.

En gelyk wy zien dat het ey van een hoen of ander gevogelte gantſch over gaat tot het Kieken, uitgeſonderd alleen de ſchors van het ey, en het vlies dat tegen de ſchors aan ſit, en welke beide de binne-ſtoffe van het ey bewaard hebben, even ſoo, ſegge ik, gaat het gantſche ey tot de Kikvorſch over, ende de taye lymachtige ſtoffe, die om het ey heeft geſeten, die blyven in weſen. Soo dat ik van het Kikvorſch-ey kan ſeggen, het gene ik van de Vogel-eyeren gezeit hebbe; te weten, dat het gantſche Kikvorſch-ey alleen geſchapen is, om het dierken uit het mannelyk zaad te voeden en groot te maken, tot dat het voor zig ſelven kan voedſel ſoeken.

Als ik ſag de menigvuldige lucht-bellekens die in deſe lymachtige ſtoffe waren, nam ik in gedagten, dat die alleen geſchapen waren, om de eyeren als deſe Kikvorſchen in 't water groente mogt ontbreeken, om de zelve daar aan te hegten, dat die dan door behulp van de lugtbellen, op de ſuperfitie van het water ſoude konnen dryven, om de warmte van de lugt te hebben, ende daar door als uitgebroeid te werden.

Ik heb defe jonge Worken, of Kikvorfchen, jong zynde, verfcheyden malen geobferveert, en om dat ik wift dat de Heer *Doctor Swammerdam* daar van gefchreven hadde, zyn Obfervatien nagezien, die in zyn uit legginge pag. 35. onder andere dus fpreekt.

Het tweede getal verbeeld de manier op welke het Vorfchen-jon, het genoemde teer en dunne vlies, waar in het op de wijfe der bloedeloofe dierkens, in de vierde ordre voorgefteld, verborgen is; komt af te ftroopen. Soo dat het felve midden in zyn verwydert, ende in het ingedronge water, uytgedyde voedfel, als een fwart en dik-hoofdig Wurmken fig vertoont. Dan't geen gemenelyk voor het hooft genomen werd, is het geheele lighaam te famen, als den onvergelykelyken HARVEUS *feer wel aanteekent.*

Dat nu *Harveus* of *Swammerdam* aande jonge Kikvorfch, foo als hy van het ey tot een worm is geworden, geen hooft en heeft gezien, fal apparent zyn, om dat zy defelvige niet door het vergroot-glas geobferveert hebben.

Fig. 1. werd het ey van een Kikvors of work vertoont, foo als het in zyn omleggende tay en flijmerige vogt leyt, en wanneer het foo verre toegenomen is, dat het zig beweegt, foo is de ftaart van het Dierken noch in de vocht wat krom gebogen.

Fig. 2. vertoont de grootte van het Dierken, foo als het zyn volkome grootte uit het ey heeft ontfangen, ende foo verre gekomen was, dat het felvige door het water konde fwemmen, het welke by my daar uitgenomen zynde; op een glas was geleyd, ende alfo was geftorven, ende gedroogt.

Fig: 3. ABCDEF. vertoont het zelvige Dierke, foo het den Teykenaar door het Vergroot-glas heeft gefien, aan het welke men hier diftinct het hoofd van het ver-

verdere lichaam kan onderſcheiden, als hier met A B F. werd aangeweſen.

F E. is de buik van het Dierken, die geelachtig is, gelijk ik hier vooren geſeid hebbe, dat yder ey een geelagtig ſtipje behoud, welk ſtipje de buik van het Dierken werd. Doch deſe buik en is ſoo niet geteikent, als die ſig quam te vertoonen, want die was ſoo geborſten en van een geſcheurd, dat die niet dan uit groote globulen en ſcheen te beſtaan.

Met C D E. werd aangeweſen de ſtaart van het Dierken, waar in men ſeer naakt de graat konde bekennen, die hier ook ſoo verre is afgeteikent als den Teikenaar die konde zien, en ſchoon ik veel maal de ſtaart van deſe Dierkens, daar de graat haar in vertoonde, van malkanderen ſepareerde, ſoo konde ik egter aldaar dan geen andere deelen bekennen dan globulen.

Deſe Dierkens of Vorſchen-wormen, maken een ſeer ſtarke beweginge met haar ſtaart, als ſy voortſwemmen, en ſoo ras als de beweginge van haar ſtaart komt op te houden, ſoo ſinken ſy ſchielyk na de grond, waar uyt dan blijkt, dat ſy veel ſtof-ſwaarder zyn, dan het water ſelfs is. Doch deſe Dierkens is wederom ingeſchapen, dat ſy haar met haar hoofd (noch klein zynde) aan een glas konnen vaſt hechten, ſoo dat ſy aan alle dingen die in 't water zyn, konnen vaſt blijven, en alſoo ruſten, ſonder dat hare lichamen op de grond komen te leggen.

Vorders heb ik een Kikvorſch-worm, ſoo als die in 't water leefde, en ſich aan het glas hadde vaſt gehegt, voor het vergroot-glas geſtelt, ende deſelvige alſoo den Teykenaar in de hand gegeven, om af te teikenen het gene hy quam te zien.

Fig. 4. G H I K L M N O P Q R S. vertoont de

Kikvors-worm, ſoo als hy levent in 't water aan het glas ſig hadde vaſt gehegt, en met de buik na het geſigt toe geplaatſt was, en welke Worm maar eenige uren daar te vooren uyt ſijn ſlym, daar in hy hadde gelegen, was uyt geſwommen.

Met L M N O P. werd aangeweſen het hooft. Ende met H I R S. werd aangeweſen, de buik; ende met G H S. de ſtaart. Boven op het hooft van dit Dierken vertoont ſig een gedeelte van de huyt, die haar dikte boven de andere huyt is uytſtekende, ſoo dat ik hier gedagten hadde of dit niet een gedeelte vande huyt was, waar mede het gantſche Lighaam van het Dierke op nieuw ſoude bekleet werden, als hier met M N O. werd aangeweſen.

Met T. werd aangeweſen de mont, die ik niet en hebbe konnen ſien, dat het Dierke, dus jong ſijnde, beweegde. V V. ſijn twee bruyne plekken op het hoofd van het Dierke die in dit ſeer rond waren (daar deſelve in andere Dierkens op verre na die ronte niet en hadde) en by eenige wel voor de oogen ſouden aangeſien worden. Dog de oogen en konnen in ſoodanigen gedaante niet geſien werden, om dat die dus van ons geſigt afſtaan. I K L. ende P Q R. ſijn ſes doorſchijnende uythangende deelen, die aan yder ſijde van het hoofd drie ſijn.

Deſe deelen ſijn alleen de oorſaak dat ik de Kikvors-worm hebbe laten afteykenen: want in yder van deſe deelen ſag ik met een groot vermaak ſeer diſtinct de ommeloop van het bloet, het welke uyt die deelen die naaſt het lighaam lagen wierd voortgeſtooten na de buytenſte ſijde van de ſelve, en volbrengende alſoo een continuële ſeer ſchielijke omloopinge. Deſe omloopinge en hadde

de geen egale beweginge, maar die wierd in ſeer korten tijd, ende dat continueel, op nieuw met een ſeer ſchielijke voortſtootinge te weeg gebragt; en eer dat deſe ſeer ſchiely ke voortſtootinge geſchiede, ſouden wy (by aldien wy geen continuele verheffinge in de loop hadden geſien) geoordeelt hebben, datter een ſtilſtant van loop op ſoude gevolgt hebben; dog de loop van 't bloet en begonde niet te vertragen, of daar quam op nieuw weder een ſeer ſchielijke verheffinge van een voortſtootinge: ſoo datter in 't bloet van dit Dier, een continuele voortlopinge geſchiede: en als ik met een naeuwkeurige opmerkinge, de korten tijd waar in yder voortſtootinge op nieuw geſchiede, tragte af te meten; moet ik ſeggen; dat een vaardige mond, ſoo ras geen hondert ſoude tellen, of daar geſchiede in deſe bloet-vaaten wel hondert ſchielijke voortſtootinge van bloet. Hier uyt ſtelde ik vaſt, dat ſoo menigmaal als deſe ſeer ſchielijke voortſtootinge wierd te wege gebragt, dat ſoo menigmaal het bloet uyt het Hert wierd geſtooten. Ja ik ſag deſe beweginge ſoo net (dat alle de voortſtootinge van het bloed uyt het Hert, ende de overgang van de Arterien, daar die in malkanderen vereenigen, tot inde Vena) geſchieden, als ik, of ymand anders, ſig eenigſins ſoude konnen imagineren.

Dit geſigt, tot mijn over groot vermaak, veelmaal hebbende beſchoud, wilde ik niet verbergen; maar hebbe het ſelve aan vijf voorname Heeren vertoont; die my verklaarden noyt iets van my geſien te hebben, dat ſoo waardig was geweeſt te aanſchouwen. Ik moet hier nog by voegen, dat ſoo dit bloet een egale dunne vogt hadde geweeſt, wy het ſelvige onmogelijk ſouden hebben konnen bekennen: maar nu het bloet beſtond uyt

een feer heldere vogt, vermengt foo het in 't oog fcheen met kleinder en grooter globulen, die, al-hoe-wel geen couleur en hadden, egter feer klaar konden gefien werden, foo was de bekenteniffe van den ommeloop foo veel te naakter.

Als defe Worm-kikvorfchen eenige dagen out waaren geworden, foo en konde ik geen van alle defe fes uythangende deelen (daar in yder van de felve de ommeloop van 't bloet gefchiede) meer fien, maar als dan fcheen het my toe dat die met een huyt waren overtrokken.

Ik konde ook als doen aan yder fijde van het hoofd, wel foo een feer fchielijke beweginge (als hier vooren is gefeit) fien, maar ik konde geen ommeloop van het bloet gewaar werden. So dat ik als doen ook geen hoofd van het lighaam meer en konde onderfcheiden, want dat fcheen aan malkanderen te zyn vereenigt. Wanneer defe Worm-kikvorfchen, omtrent agt a thien dagen out waren, en omtrent tweemaal in groote waren toegenomen, foo fag ik dat haar mond met op en toedoen, fo een fchielyke continueele beweginge hadde, als ik hier vooren gefeit hebbe van de beweginge van het bloet: en als doen waren de tanden boven en onder in de mond fodanig uytgewaffen, dat ik die perfect konde fien: Defe tanden waren in foo groote menigte, en ftonden in fodanigen ordre, als een rye tanden ftaan, in de mond van een vis die wy een zee-haye noemen.

Met defe myne obfervatien heb ik my niet vergenoegt gehouden, maar ik hebbe alle myne kragten ingefpannen, omme de gefeide ommeloop des bloets te vervolgen, en hebbe defe Worm-kikvorffen, agt a thien dagen out fijnde, op alle bedenkelyke manieren geobferveert, en hebbe van binnen in 't lighaam fien bewegen een klein

deeltje,

deeltje, dat ik my imagineerde het hert te ſijn, als wanneer ook die ſtoffe die in het ſelvige was, en daar uyt wierd voortgeſtoten, al een roode couleur begonde aan te nemen. Dit deel, dat ik voor het hert aan ſag, hadde zoodanige ſchielyke beweginge als ik geſeit hebbe dat inde bloet-aderen geſchiede. Voorts ſoo dikmaal als ik ſag dat dit gepreſumeerde hert, ſig beweegde, ſoo menigmaal wierden ook de oogen van het Dier een weinig bewogen: ſoo dat ik my inbeelde dat de beweginge van de oogen alleen van de beweginge van het hert en mond afhingen. Welke oogen, ſoo in uytpuylende ronte, als in ſwartigheid in 't midden, my ook ſoo naakt voor quamen, als eenige oogen van een klein Dier, ons aan het bloete oog konnen vertoonen.

Wanneer ik de buyk van ſoodanigen Dier als dan quam te openen, ſag ik dat de darmen gevolt waren met een bruynagtige ſtoffe, ende dat die in een ronte lagen geſchikt.

Als ik quam tot het examineren van de ſtaart van deſe kleine Worm, ſoo overtrof dat vermakelyk geſigt alle de beſchouwingen, die myn oogen van haar leven hadden geſien; want hier ontdekten ik meer dan vyftig ommeloopen van bloet, op byſondere plaatſen, als ik het dierken maar tot myn genoegen in 't water levende, en ſtil leggende, voor het vergroot-glas konde brengen. Want ik ſag niet alleen dat het bloed op veel plaatſen door ſeer dunne vaatjens uyt het midden van de ſtaart wierd gevoert na de buytekant van de ſelve; maar dat yder ſoodanig bloet-vat, ſig met een kromte boog, en het bloet weder voerde na het binnenſte of dikſte van de ſtaart, om het ſelvige weder ſoo na het hert te voeren. Soo dat my hier bleek dat de bloet-vaten die wy in dit

Dier

Dier ſien, en de Arterien en Venæ noemen; maar een ende de ſelve bloet-vaten ſijn; alleen, datſe ſoo lang Arterien konnen genaamt werden, als ſy het bloet tot in de uyterſte deelen van de kleyne vaten voeren; ende Venæ, als de ſelve het bloet weder voeren na het Hert. Als by exempel, ik ſie veel bloed-vaatjens in de ſtaart van de Kikvors-worm, die haar loop hebben als Fig: 5. A B C. waar van A. en C. na de graat van de ſtaart ſig ſtrekken, of geplaatſt leit; ende B. leit geſtrekt na de uyterſte deelen van de ſtaart. A B. voert het bloed van het hert af; ende B C. voert het bloet weder na het hert toe: en dus konnen wy ſeggen, dat het bloet-vat A B C. een Arterie ende een Vena is, want wy konnen dit geſeide bloetvat niet verder een Arterie noemen, als ſoo verre als hy het bloet weg ſtoot, of op het verſte in de ſelve voert, dat is hier van A. tot B; ende wy konnen of moeten B C. een Vena noemen, om dat het bloet van B. tot C. weder na het Hert gevoert werd. Ende dus blijkt het ons hier dat Arterie ende Vena een ende deſelvige continuële vaten zijn.

Daar ik de ommeloop van het bloet in de Aderen dus quam te ſien, waren de Aderen, niet wyder, als dat een enkel deeltjen bloed (dat in dit geſigt globulen ſchenen, daar het nogtans platte ovale deeltjens ſijn, als voor deſen geſeit) daar ſonder hinder door konde paſſeren. Dog op een ander tijd ſag ik dat de deeltjens bloet om de dunte van de Bloet-ader, in een lang rond veranderde: en wanneer ik het Dierke buyten het water bragt, en ſoo verre quam dat het begonde te ſterven, ſag ik dat het bloet inde dunſte Arterien, ſomtijds ſtil bleef ſtaan; en als in de ſelve Ader het bloet op nieuw wierd voortgeſtoten, ſag ik dan dat verſcheide deeltjens bloet, wel tweemaal ſoo

ſoo lang wierden uytgerekt, als de breette van ſoodanig deeltjen, ende dat die dan aan beide de eynden ſpits ſchenen. Op een ander plaats ſag ik dat het bloedt ſig uit een dikker Arterie in twe takken verdeelde; als by voorbeeld: Ik ſag de Arterie Fig: 6 A. D E. die ſig in twee takken verſpreide, als in E. en yder van deſe takken, boog in de ronte met een bogt; als met E F. en E G. werd aangeweſen. Soo wy nu ſtellen dat D E F. ende D E G. Arterien ſijn, om dat die het bloet van het Hert afvoeren, ſo moet volgen, dat F H. en G I K. Venæ ſijn, om dat die beyde het bloet na het Hert voeren.

Nu heb ik ook te gelyk geſien, dat een weinig van K. een andere kleynder of dunder Arterie lag, die met M L. werd aangeweſen. Deſe laatſte Arterie vereenigde in de Vena I K. ſoo dat de Arterien D E G. ende M L. beyde te ſamen vereenigde in de Vena I K. In ſomma in de Fig: 6 A. is H F. een Vena D E F. ende D E G. ſijn Arterien G I K. ende K I L. ſijn Venæ, ende M L. is een Arterie, en nogtans konnen wy ſeggen, dat het een contuëel vat is.

Op een andere plaats heb ik geſien, dat drie van de dunſte Arterien, die yder met een bogt omlopende, alle drie op een punct weder te ſamen quamen, ende aldaar een bloet-vat of Vena uit maakten: en by gevolg was dit bloet-vat ſoo wyt als van de drie geſeide Arterien. Deſe drie diſtincte vaten nu met haar rondagtigen ommetrek, waar in de circulatie geſchiede, en beſloegen geen meer plaats, of een ſant grootte ſoude de ſelve konnen bedekt hebben.

Ook is my verſcheidemalen voorgekomen, dat een Arterie dwars of kruyſelings over een Vena quamen te loopen, en ten ware men yder ſijn byſondere loop niet di-

ſtinct hadde konnen onderſcheiden, ſoo ſouden veele wel geoordeelt hebben, dat de circulatie aldaar wierd te wege gebragt, ende dit ſag ik niet alleen in de alderkleinſte vaten, maar in vaten die wel tienmaal dikker waren als daar de ommeloop geſchiede.

Deſe overdwars lopende bloet-vaten, ſijn my voor deſen veel te vooren gekomen; als ik in andere Dieren de vereeningen van de Arterien en Venæ tragte te ontdekken; dog alſoo het by my vaſt, ſtond dat de ommeloop van het bloet, niet in de vaten die groot waren, moſte geſchieden; maar in de kleinſte of dunſte bloetvaten: want ſoo ſulx anders was, ſo ſtel ik vaſt dat alle de deelen van het lighaam niet gevoet ſoude konnen werden. En alſo voor my die ontdekkingen onnaſpeurelyk ſcheenen, ſoo heb ik ſedert eenige jaren myne onderſoekingen daar ontrent geſtaakt. Soo wy dan nu ſeer naakt voor onſe oogen ſien, dat het overgaan van het bloet uyt de Arterien in de Venæ, in de Kikvors-worm, in geen andere bloet-vaten geſchiet, als in ſoodanige die ſoo dun ſijn, dat maar een enkel deeltje bloed te gelijk kan doorgeſtoten werden; ſoo konnen wy nu wel vaſtſtellen, dat het ſelve in onſe lighaamen, en in alle Dieren op ſoodanigen manier werd te weeg gebragt. En die ſoo ſijnde, ſoo is ons onmogelyk den overgang van het bloet uyt de Arterien inde Venæ, in ons lighaam of andere dieren te ontdekken; eensdeels, om dat wanneer een enkel globule bloet, in een aderke leggende, geen couleur en heeft: ende ten anderen, om dat het bloet in de bloet-vaten, als wy dat onderſoek doen, ſtil ſtaat.

Ik hebbe voor deſen geſeit, dat de deelen of globulen van het bloet, die het ſelvige root maken, ſoo klein ſyn, dat thien hondert duyſent deelen of globulen, ſoo groot niet

niet en ſijn, als een grof ſand is: en over ſulks konnen wy ons wel inbeelden, de hoe-kleinheid van de bloet-vaten waar in den ommeloop geſchiet.

Deſe verhaalde obſervatien en heb ik niet eenmaal geſien, maar die tot mym overgroot vermaak verſcheide malen hervat, ende dat t' elkens in byſondere Wormen, ende by na doorgaans een ende deſelve uytkomſt gehad. Dog het gene ook aanmerkens-waardig was, dat was, dat in deſe geſeide ſeer kleyne vaaten, die op het verſt van het Hert geplaatſt lagen, als hier in't eynde van de ſtaart, dat daar op verre na ſoo een ſchielyke en harde voortſtotinge niet geſchiede, als wel in de vaten naaſt het Hert gelegen. Dog alhoewel de continueele loop hier mede diſtinct te bekennen was, ſoo konde men egter ſeer klaar ſien, dat 'er by yder voortſtotinge van het Hert, een weinig raſſer loop geſchiede.

Wanneer ik myn oog liet gaan in de lengte en op het dikſte van de ſtaart, ſoo konde ik ſeer klaar bekennen dat aan yder ſyde van het ſtaart-been, of graat, een groote Arterie was, daar door 't bloet na 't eynde of lengte van de ſtaart wierde gevoert, en ſig in die lengte in verſcheide kleyne takken verſpreide.

Als ik een weinig ter ſijden van deſe Arterien na de buytekant van de ſtaart af ſag, ontdekten ik aldaar twee groote Vena, die het bloet weder opwaarts na het Hert voerden; ende daar benevens ſag ik dat in deſe groote Vena uyt verſcheide kleyne Venæ het bloet wierd ingeſtort. In 't kort, ik ſag hier myn volkome vergenoeginge ontrent den ommeloop van het bloet, alſoo my in 't minſte niets voorquam, waar aan ik behoefde te twijfelen. Ja ik ſag dat in het kleyn gedeelte van de ſtaart, het bloet der Aderen meer dan in vyf-en-twintig diſtincte

Aders circuleerde. Boven de geſeide Aderen ontdekte ik nog in de ſtaart een onbegrypelyk getal van andere Aderen met haar takken, die ſig eyndelyk in ſoodanige kleyne takken verdeelde, dat die het geſigt ontweeken. Deſe Aderen quamen mede voort uyt het dikſte van de ſtaart, en hoe nauwkeurig ik ook toeſag, ſoo en konde ik egter geen de minſte loop inde ſelvige ontdekken, ſchoon deſe vaten veel dikker waren, als daar ik den ommeloop van het bloet in ſag. Waar uyt ik in gedagten nam, of alle deſe vaten niet wel ſenuwen mogten zyn.

Ik en hebbe dit geſigt mede voor my alleen niet willen behouden, maar dat ſelvige aan twee voorname geleerde Heeren laten ſien; niet alleen dat ik haar toonde dat het bloet uyt de groote Arterie, na het eynde van de ſtaart wierd gevoert, ende dat daar benevens weder een groote Vena lag, die het bloet continueel na het Hert voerde; maar ik liet haar op verſcheide plaatſen ſien, hoe het bloet in de kleinſte vaten na de buytenkant van de ſtaart wierd gevoert, ende van daar door de geſeide Aderen weder te rugge quam, en gevoert wierde na het binnenſte van de ſtaart.

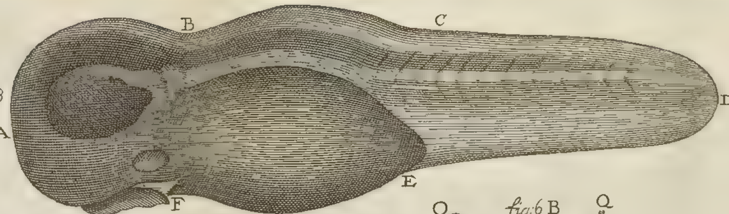
Vorders heb ik de jonge Kikvorſſen op die tyd als ſy van een worm, tot een Kikvors waren geworden, en ſoo verre waren gekomen, dat ſy door de velden ſprongen, geobſerveert, ende in deſelve mede ontdekt, een overgroot getal van kleyne bloet-vaten, die continueel door kromme bogten ommelopende, die vaten maakten, die wy Arterien en Venæ noemen: ſulks dat my hier mede ſeer klaar bleek, dat de Arterien en Venæ, een ende deſelve doorgaande bloet-vaten waren. Dog alderklaarſt, ende aldermeeſt, quamen

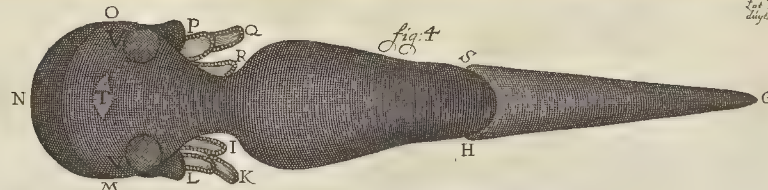
Back of
Foldout
Not Imaged

Lat P 170.
duyts. P. 277

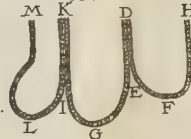












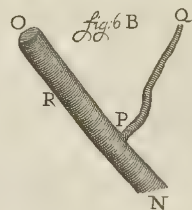






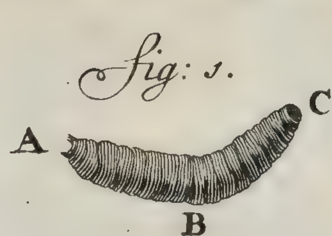


fig: 9

A B C D E F G H I K L M N

Back of
Foldout
Not Imaged

Lat. P. 379
duyts. P: 27

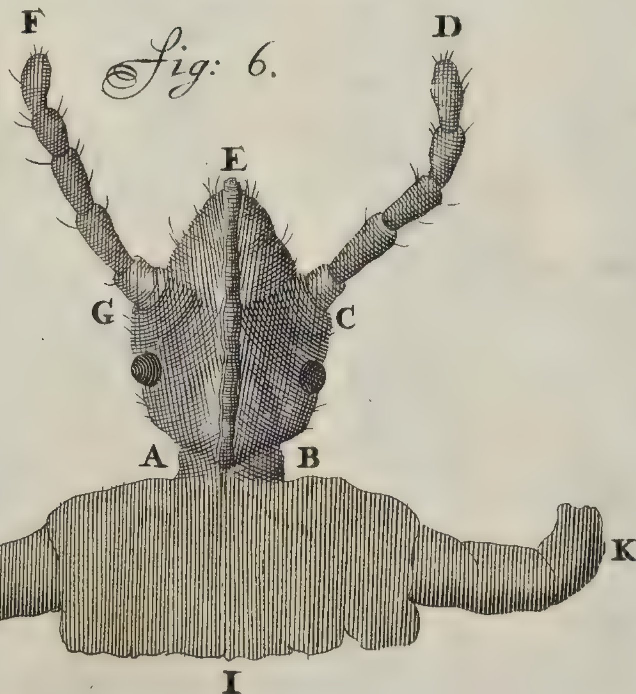


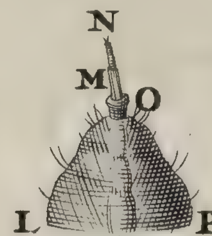


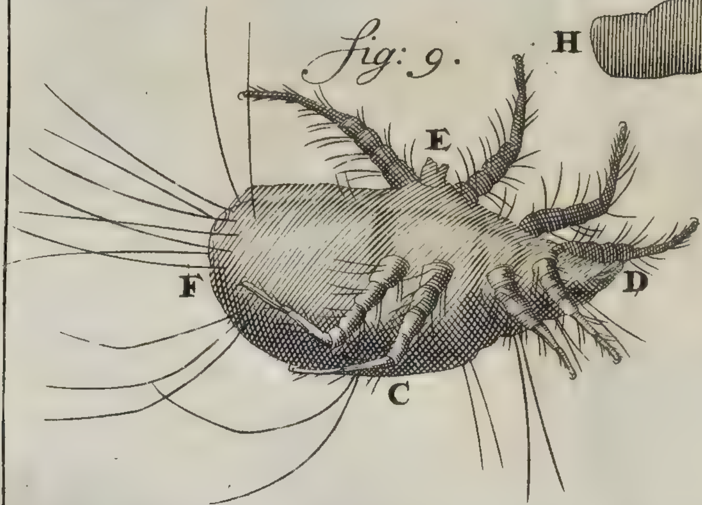




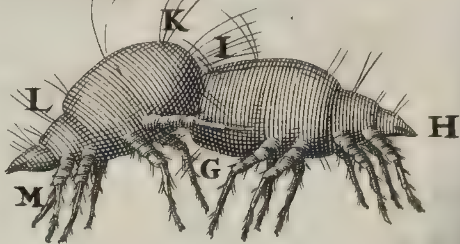












men my die te vooren , op het eynde van de uyt-ſtekende delen van de poten , die wy wel vingers mogen noemen. Welke delen de kikvors aen yder voorſte poot vier heeft , ende aan yder agter-poot vyf.

Deſe bloet-vaten die wy den naam van Arterien en Venæ geven (daar het nogtans een ende deſelve bloet vaten ſijn) waren op het eynde van deſe vingers in een ſeer groote menigte, en yder hadde een ronde bogt, waar door men den byſonderen loop van yder vat onmogelyk konde navolgen. Alle deſe vaten waren ſo klein of dun dat'er niet meer dan een deeltje bloet te gelyk door konde paſſeren. Dog wanneer ik deſe vingers ontrent het eerſte of tweede lid examineerde , daar vonde ik de bloet-vaten , die wy Arterien en Venæ noemen , grooter , ja ſoodanig dat het bloet in die vaten al een rode couleur hadde.

Deſe jonge Kikvorſſen , en heb ik niet by ſtukken geexamineert ; maar die in haar geheel voor het vergroot glas geſtelt , ende ſijn my de geſeide bloet-vaten te voren gekomen , ſoo als ik die nu hebbe beſchreven. Deſe doorloop ofte ommeloop van het bloet heb ik ſoo aan twee voorname Heeren laten ſien , die de ſelvige niet dan met groote verwondering beſchoude. En voornamentlyk , als ſy de delen van het bloet , die het ſelvige root maken , in ſoodanige dunne vaatjens (met groote ſnelheit ſagen loopen) dat'er maar enkelde deeltjens bloet agter den anderen door konden paſſeren.

Vorders heb ik laten vangen van de grootſte ſlag van Kikvorſſen , die wy Worken noemen. Deſe heb ik mede in haar geheel gelaten , ende in deſelve

[met de vingers voor het vergroot glas gebragt hebbende] heb ik mede de ommeloop van het bloet gesien, dog seer beswaarlyk: en ten ware ik die eerst in de jonge Kikvors hadde ontdekt, het soude my onmogelyk geweest hebben, dat ik de loop van het bloet, in de kleynste vaten soude hebben konnen zien.

Dog wanneer ik dese groote Kikvorssen op andere deelen van het lighaam beschoude, heb ik in de selve seer distinct de ommeloop van't bloet konnen zien.

Ik hebbe onder andere eens gesien, dat het bloet in een Arterie (die soo groot of wyt was dat'er drie deeltjens bloet te gelyk door konden passeren) te rugge, of contrarie sijn eerste loop quam te lopen; dog dese te rugge loop en duurde niet langer, dan dat wy het getal van vier souden konnen tellen ende na die tyd liep het bloet weder zyn ordinairen en voorgaanden loop.

Als by exempel, het bloet sag ik loopen in een groote Arterie als by Fig. 6. B. N R O P. en gevoert van N. na O. uyt dese Arterie quam een tak of kleine Arterie als hier boven verhaalt is. Nu geschiede het voor myn gesigt, dat het bloet in de Arterie P Q. niet alleen schielyk in sijn loop quam op te houden, maar het quam ook van Q na P. te rug loopen, en storte het bloed in de Arterie N R O P. De oorsaak hier van beelde ik my in, kan geweest zyn, of dat het bloet in de kleinsten Arterie P Q. of in de kleindere takken, waar in deselve P Q is verdeelt, door een kleyne verstoppinge, is tegen gehouden geworden: of dat de muscul of zenuwe, naest dese kleyne vaatjes gelegen, deselvige so geparst

geparſt of gedrukt hebben , dat de loop daar door is verhindert geworden : waar door niet alleen een ſtilſtant van loop , maar ook een te rugge loop van het bloet in de groote Arterie die daar digte by was, veroorſaakt is geworden. Want na het paſſeren van de geſeide korte tyd , nam het bloet weder ſijn voorgaande vaardige loop.

Op een andere plaats heb ik geſien dat den loop van het bloet in diergelijke Arterie, in korten tijd ſeer vertraagde, ende dat daar op wederom in de ſelvige Arterie , een ſchielijke voortſtootinge volgde ; doch kort op die voortſtootinge volgde wel weder een trager loop; ook wel een ſeer korte ſtilſtand. Deſe voortſtotinge en vertraginge van loop , geſchiede wel vyf à ſesmaal agter den anderen, ende daar op volgde weder een continuële vaardige voortgang , ende dit alles geſchiede in ſoodanigen korten tyd , dat men geen tien woorden ſouden konnen geſproken hebben.

Ik hebbe verſcheide maal de Kikvors-wormen uit de water-gragt laten opvangen , en onder dit vangen waren drie á vier ſeer kleyne Visjens, die een weinig langer waren als de Kikvors-worm is , als deſelve van een Ey tot een Worm is geworden. De huit van deſe visjens was met ſwarte ſtipjens beſet , welke eenige ook verbeelden ſterrekens.

Ik oordeelde dat deſe visjens niet groot wierden, om dat ik noit zoodanige maakſels gelyk my die door het microſcope voor quamen , met het bloote oog geſien hadden. Ik heb in 't eerſt een van deſe Visjens geobſerveert , maar daar inne als doen niet konnen ſien het geene noterens waardig was.

Deſe Visjens hebbe ik na dat die ontrent veertien dagen

dagen op myn Comptoir onder de kikvors-wormenin-'t leven gebleven, (ende in de tyd al in grootte waren toegenomen) weder op nieuw geobſerveert, omme was het mogelijk de circulatie ende het overgaan van het bloet uit de Arterien in de Venæ in de ſelvige mede te ſien, en hebbe eindelijk in de ſtaart digte by de uyterſte ſtaart-vinne, een groot bloet-vat, dat een Arterie was, het bloet ſien voeren na het einde van de ſtaart, ende digte by dat bloet-vat, lag weder een groote Vena, waar in het Bloet weder na het hert wierde gevoert, welke beyde bloet-vaten in de lengte van de ſtaart lagen geſtrekt.

Als ik myn oog liet gaan op de ſtaart-vin, die het uiterſte van de ſtaart uitmaakt, ſoo konde ik aldaar mede ſeer klaar ſien, dat aan ieder ſijde van die beentjens (die de ſtijfte aan de ſtaart-vinne geven) een ſeer dunne Arterie en Vena liepen, want ik konde ſeer klaar ieders loop bekennen, dog beſwaarder als in de Kikvors-Worm: eensdeels om dat dit visje met deſſelfs ſtaart weinig ſtil lag; ende ten anderen, om dat de deeltjens bloet (die ik in deſe obſervatien niet anders als voor globule konde aanſien) veel kleynder waren als in de Kikvors-worm. Deſe laatſte bloet-vaatjens waren ook ſoo klein, dat maar een enkel deeltje bloet daar door konde paſſeren, en ten ware deſe geſeide delen bloet, niet uit de dunne vogt, daar in die als drijven, (die by eenige de weyagtige ſtoffe van het bloet genaamt werd) uitſtaken, wy ſouden geenſins de loop van het bloet konnen ontdekken.

Alhoewel ik de loop van het bloet ſoo in de Arterien als Vena, ſeer diſtinct konde ſien, ſoo was het

het egter my onmogelijk, hoe naauw ik toeſag, de plaatſen of eynden van de Arterien ende het begin van de Venæ te ſien. Dog als ik naderhand met het eenigſte of laatſte Visje dat ik nog behouden hadde, op een ander manier als met de voorgaande quam te handelen; ſag ik tot myn over groot genoegen, ſeer naakt, niet alleen op een, maar doorgaans op verſcheide plaatſen, de circulatie van het bloet: want aan yder ſijde van de hier vooren verhaalde beentjens (die de ſtarkte aan de vinnen geven) liep yder Arterie met een klein bogtje om, en maakten aldaar het begin van de Vena.

Wanneer ik quam te ſien op de ſtaart van het visje, alwaar de ſtaart-vinne haar begin neemt; daar ſag ik met groote verwondering, hoe dat de groote Arterie ſig aldaar, in de geſeide ſeer dunne vaatjens of Arterien, verſpreide, en hoe dat vele van de dunne Venæ van de ſtaart-vinne hier digte by, weder in de groote Vena te ſamen quamen loopen. In 't kort, hier was ſulken beweginge van het bloet, dat uyt de dikke Arterie na het uyterſte eynde van de ſtaart, en ſtaart-vinne vloeide, of geſtoten wierde, ende het geene uyt veel kleine Venæ, na de groote Vena weder te rug quam, dat het onbegrijpelyk was.

Wanneer ik myn oog liet gaan op beyde de buytenſte kanten van de ſtaart, daar de korte beentjens van de ſtaart-vinne haaar begin nemen, daar ſag ik dat veel van de kleinſte Venæ te ſamen liepen of vereenigden, en maakten aldaar een grooter Vena uyt. Dog dit ſeer aangenaam geſigt en duurde niet lang, want ik hadde het Visje uit het water genomen, en alſoo ſchielyk voor myn geſigt gebragt, en in ſulken geval vertraag-

de de loop van het bloet in de uiterste deelen van het lighaam, minder als in een menuit tijds.

Na die tijd heb ik selfs van die soort van Visjens gaan vangen, om dat ik met dit schoon gesigt van een Visje niet vergenoegt en was, en hebbe doorgaans een ende deselve uitkomst gehad.

Vorders heb ik waargenomen, dat de groote Arterie (waar uit veele kleine Arterien haar oorspronk hadden) ende de groote Vena, (waar in het bloet uyt veele kleine Venæ wierd ingestort) digte of nevens den anderen in de lengte van de Vis geplaatst lagen; digt aan het graat-beentje van de Vis; te weten, niet na de bovenste ofte rugge sijde van het graat-beentje, maar na het onderste gedeelte van het graat-beentje, sonder dat ik na de rugge sijde van het graat-been, geen het minste groot bloet-vat konde ontdekken. In de geseide groote Arterie konde ik doorgaans op nieuw de voortstootinge of verheffinge van een rasser loop, die het bloet van het Hert ontfangt, bekennen: dog in de alder-dunste Arterien, en konde ik in de loop van het bloet geen veranderinge gewaar werden, want daar was de loop seer egaal. En gelyk ik geseit hebbe dat in de dunste vaten geen couleur en was, soo konde ik egter klaar bekennen, dat in de groote Arterie en Vena [die seer na aan het eynde van de staart lagen] het bloet root was.

Omme nu de hoegrootheid van het geseide Visje, daar in ik de circulatie van het bloet mede hebbe ontdekt, heb ik het selvige laten afteikenen, soo groot als het ons in het bloete oog te vooren komt, als hier met Fig: 7. is afgeteikent.

Fig: 8. Vertoont mede de hoegrootheid van zoo een

een Visje dat ik op nieuw hadde wesen vangen, dog de meeste waren kleinder, en onder agt a thien had ik 'er maar een dat wat grooter was.

Ik hebbe een Visje voor het vergroot glas gestelt, ende geordonneert dat den Teikenaar alles soude teikenen dat hy quam te sien; het welke hier met Fig: 9. A B C D E F G H I K L M N. is aangewesen.

B C. verbeelt het oog van de Vis, dat my soo groot en volmaakt doorgaans voorquam, als of wy met ons bloot oog een schelvis-oog beschouden. Dog alsoo het Visje meer dan een gansche dag hadde doot geweest, ende in die tyd het hooft, ende oog, meer als de andere deelen van het lighaam was ingedroogt, heeft het den Teikenaar niet beter konnen sien.

Tusschen C D. waren op de rugge verscheide korte uytstekende deelen.

D E. is een vinne digte by de staart gelegen.

F G H I K. is de staart-vinne waar in men telt seventien beentjens, daar van der drie met G H I werden aangewesen. Dese beentjens die de styfte of starkte aan de staart-vinne geven, waren met ledekens verzien, en ik sag ook dat uyt lange deeltjens [dat na alle aparentie holle pypjens sijn] waren te samen gestelt.

Ik konde ook te gelyk sien, dat het vlies of vel dat dese beentjes overdekten, en het meerendeel van de staart-vinne uytmaakten, mede uyt lange deelen was te samen gestelt, dog alle dese deelen en heeft den Teikenaar niet konnen sien, om dat deselvihe met het sterven van het Visje, het gesigt ontweken waren.

L M. is mede een vinne digte by de staart aan het onderste deel van het lighaam.

N A. is de mond die in 't droogen ſeer wyd is open gebleven, daar het Visje anders, wanneer het leeft, continueel de mond, ende dat ſeer ras agter den anderen, maar een weinig op en toe doet.

Ik hebbe hier vooren geſeit, hoe dat ik aan yder ſijde van het beentje, dat voor een gedeelte de ſtaart-vinne uytmaakt, ſeer klaar de Circulatie van het bloet konde bekennen; ſoo dat tuſſchen yder beentje twee diſtincte ommegangen geſchieden. Sulx dat dan in de vinne van de ſtaart geſchiede vierendertig byſondere ommegangen, dat is, daar waren in de vinne van de ſtaart van ſoo een kleyn Visje, agtenſeſtig bloet-vaten, te weten vierendertig Arterien, en gelyk getal van venæ, ende dat behalven de bloet-vaten die nog in 't kortſte van de ſelve vinne mogten leggen, als ontrent F. of K. daar op ik geen agtinge en hebbe gegeven.

Omme nu de circulatie die in de ſtaart-vinne geſchiede beter aan te wijſen, heb ik een gedeelte van een vin-beentje grooter laten afteikenen, als hier met Fig: 10. O P Q R. werd aangeweſen.

Aan welk been, ſeer digt aan yder zyde heen loopt een Arterie, die hier beyde werden aangeweſen met S T. ende W X. in welke bloet-vaten ik hebbe laten teykenen die deeltjens bloet die haar als rond vertoonen.

Dit bloet met een vaardige loop van S. na T. volbragt hebbende, keerde met gelyke ſnelte van T. weder te rug na V, ſoo dat S T. een Arterie is, ende T V. een Vena, en nogtans is het een gecontinueert, ende doorgaande bloet-vat. Soo was het insgelyks gelegen met de bloet-vaten aan de ander zyde van het beentje, als W X Y. Dog deſe Arterie en Vena en la-

gen

gen ſoo wyd niet van den anderen, als hier naar advenant is afgebeeld, maar die lagen op veel plaatſen ſoo digt nevens den anderen, dat Arterie en Vena malkanderen raakten.

Op andere plaatſen en ſelfs in de vinne D E. ende L M. heb ik het bloet ſoo in de Arterien als Venæ, mede niet alleen ſien loopen, maar daar inne hebbe ik ook de ommeloop konnen bekennen, als in de ſtaart-vinne is geſeit.

De geſeide ommeloop van het bloet, in het verhaalde kleine Visje, hebbe ik aan twee voorname Geleerde Heeren bekent gemaakt, die haar ſeer genegen toonde om deel te mogen hebben van dat geſigt, dat ik haar toeſtont, en hebbe verſcheide Visjens, ſodanig voor het vergroot-glas gebragt, dat ſy ſeer diſtinct, in verſcheide byſondere vaten te gelyk, de ommeloop van het bloet, met groote verwondering en opmerkinge aanſagen.

Sien wy nu in de ſtaart-vinne van ſoo een klein Visje, als hier met Fig: 7. of Fig: 8. werd aangeweſen, vier-en-dertig byſondere circulatien van bloet, wat een onbedenkelyke groote menigte van circulatien moeten daar dan niet wel geſchieden in ons lighaam. 't Welk zoo ſijnde, zoo hebben wy ons nu niet meer te verwonderen, dat als wy met een naalde of ander klein werktuyg ons komen te quetſen, dat daar bloet uyt komt.

Ja ik verſeker my uyt de geſeide obſervatien, dat in de plaats of ſpatie van een nagel van onſe hand groote op onſe voorſte vinger, of ik mag wel ſeggen in onze geheele huyt, doorgaans meer dan duyſent beſondere ommeloopen van het bloet geſchieden.

Na myne voorgaande obſervatien, heb ik myn gedagten laten gaan op onſe gemeene Rivier-vis, namentlyk op de Voorn en Braaſſem, omme, was het mogelyk, in de ſelvige mede de circulatie van het bloet te ſien. Ik hebbe dan jonge Voorn en Braaſſem genoomen, die ik oordeelde dat twee jaar out was, deſe heb ik met haar hoofden om laag in 't water geſtelt, ende der ſelver ſtaarten buyten het water laten komen, op dat de Viſſchen haar hoofden of kaken ſoude konnen bewegen, ende dat dus de circulatie van het bloet geen hinder aangedaan mogte werden, maar ſijn volkome loop voor eenigen tijd continueren.

Alſoo het nu onmogelyk is, dat wy de circulatie van het bloet in eenige andere deelen van deſe Viſſchen ſouden konnen ſien, als in de vinnen van de ſelvige, om dat haar lighaam met ſchobbens beſet ſijn, ſoo heb ik alleen de ſtaart-vinne doorſogt, om dat die de bequaamſte was, en hebbe in de ſelvige ſeer klaar geſien, een groote menigte van bloet-vaten, die mede ſoo dun waren, dat maar een enkel deeltje bloet daar te gelyk konde door paſſeren, ende daar benevens ſag ik de vaaten, waar in het bloet na de uyterſte deelen van de ſtaart-vinne wierd geſtooten, ende andere, waar door het bloet weder te rug quam, ſonder dat ik nogtans konde vernemen of bekennen, de uyterſte deelen van de Arterien en Venæ, want als ik na het uyterſte eynde van de ſtaart-vinne, die met het geſigt wilde vervolgen, ſoo verloor ik, en Arterien en Venæ uit het geſigt.

My is meer als eenmaal te vooren gekomen, dat het my toe ſcheen dat een Arterie, die niet wyder was als dat een enkel deeltje bloet te gelyk daar door konde

konde passeren, quam te verstoppen; 'twelk aldus toeging, te weten, dat het bloet, na dat het eenige malen door de Arterie als met gewelt voortgedreven was, schielyk een weinig te rug quam, en in sijn eerste en ordinare cours als gestuit wierd. Waar op het dan gebeurde, dat dat bloet een andere cours (niet verre van het eerst gewesene vat) nam, en volvoerde aldaar onverhinderlyk zyn loop, alleen met dit onderscheid van dat het soo vaardig niet en liep. Dit siende, stelde ik vast, dat den veranderden cours, die het bloet hier quam te nemen, niet geschiede door een bloet-vat dat een rok of menbrane hadde, maar dat het bloet alleen met gewelt, een Canaaltje hadde gemaakt.

Ik hebbe voor desen geseit dat alle de deeltjens bloet die het selvige root maken, soo van Vissen als van Vogelen uyt platte ovale deeltjens bestaan, die my in de voorgaande geseide observatien, rond voor quamen, waar van alleen de oorsaak is, dat ik in die ontdekkingen, soodanige vergrootende glasen niet en hebbe konnen gebruyken, als tot het distinct sien van de bloet-deelen wel vereist wierde.

Dog in de laatst geseide nieuwe bloet-loop, konde ik sien, dat de deeltjens bloet, die het selvige root maken, plat waren. Ja ik sag niet alleen dat die plat waren, maar ik sag daar benevens ook, dat die langer als breet waren.

Dat my nu die deeltjens in soo verscheide veranderingen van Figuren voor quamen, dat was om dat die deelen in haar loop dikmaals als omwentelden: want het geene de eene oogenblik op zyde voor het gesigt lag, lag weder na een weinig voortgang daar voor met een platte zyde: wederom een ander deeltje

je bloet wierd in een hair-breet voortgaan, in zyn lengte omgeworpen. In somme, ik sag hier soo veel omkeringen van de platte deeltjens bloet, als ik my soude konnen magineren. Dit net gesigt quam my eensdeels te vooren, om dat die spatie waar in de loop van het bloet geschiede, soo doorschynende voor myn gesigt quam, als of de deeltjens bloet in een glase pypje hadde voortgeloopen. Ende ten anderen konde ik van de deeltjens bloet soo veel te beter oordelen, om dat my bekent was, dat de deeltjens van het bloet, die het in de Vissen root maken, platte ovale deeltjens waren.

Hebben wy nu 't geluk gehad (daar wy na verlangt hebben, en waar na wy veel Jaren soo nu als dan seer naarstig, dog te vergeefs, gesogt hebben) dat wy nu soo naakt de ommeloop van het bloet, ende den doorgang van het selvige uyt de Arterie in de Vena, in de voorverhaalde Kikvors en Visschen, hebben voor de oogen gestelt, soo sullen wy egter daar op niet rusten, maar ons devoir doen om het selvige ook in andere Dieren na te speuren, ende, is't doenlyk, insgelyks te ontdekken.

Eer ik afscheide vinde ik my genootsaakt hier by te voegen, dat ik, weinig tyd geleden, verhalende aan seker Hoog Leeraar in de Medicine, myne ontdekkinde ontrent de circulatie van het bloet, desen Heer tot my seide, als men van myne observatien quam te spreken, en se tot bevestinge van eenige saaken te allegeren, dat 'er veelmaal wierd geantwoord; moeten wy het geloven om dat het Leeuwenhoek seit; wat sekerheid hebben wy daar van? Waarom dan dien Heer my aanmaande, en seide, dat ik wel soude doen,

dat

dat ik een atteſtatie van eenige voorname Perſonen, die oog-getuigen mogten ſijn geweeſt, van deſe myne ontdekkingen behoorde te produceren, op dat ik deſen aangaande minder tegenſpreekens mogte lyden.

Het is wel waar, dat ik uyt byſondere ſpeculatie tot nog toe in myne brieven niemant met name en hebbe genoemt, van die geene die met my eenige van de remarcabelſte dingen met haar oogen hebben geſien, door 't behulp van myne microſcopien, maar alleen in 't generaal geſegt, dat ik ſommige Heeren van kennis en oordeel, Liefhebbers van de natuur kunde, deſelve hadde voorgehouden.

Maar dewyle dat ik nu verneme dat meer geloof aan myn ſeggen ſal gegeven werden, wanneer ik de name kome te ſpecificeren van die geene die de voorverhaalde circulatie ofte ommeloop van het bloet ten deele hebben geſien, van het geene ik nu aan hare Hoog Edelen hebbe overgeſchreven ende ontdekt, ſo ſal ik geen ſwarigheid maken, in plaats van veele, ſoodanige hier te noemen, die ik vertrouwe dat wel het meeſte geloof ſullen meriteren. Als daar ſijn *d'Heer* CORNELIUS 's GRAVESANDE, *Med: Doct: en ordinaris Voorleſer in de Anatomie en Chirurgie*, als mede *Raad ende oud Schepen deſer Stad*; d'*Heer* Mr. CORNELIUS VALENSIS, *mede Raad ende oud Schepen, als boven*; d' Heer Mr. ANTONI HEINSIUS, *Raad en Penſionaris deſer Stad, voor deſen Extraordinaris Envoyé aan zyn Koninglyke Majeſteit van Vrankryk*, en onlangs *Commiſſaris van deſen Staat aan het Hoff van zijn Koningl: Majeſteit van Engeland.* Deſe Heeren, die ik gewoon ben veele van myne ontkekkingen te communiceren, heb ik nevens andere de waaragtige circulatie van het bloet laten ſien, ſoo

klaar als of wy de beweginge van het water in een lopende Rivier met onſe blote oogen aanſchoude.

Hier hebt gy, Hoog-Edele Heeren, myne obſervatien ontrent de circulatie van het bloet, ſoo als ik die van tyd tot tyd op het papier hebbe geſtelt; en na het voltrekken deſes, heb ik nog verſcheide obſervatien ontrent de circulatie van het bloet gedaan, en tot myn groot genoegen, de ommeloop van het ſelvige in vier byſondere levende ſchepſels my voor de oogen geſtelt, en alſoo dit groote lichamen ſijn, in vergelykinge van de voorgaande, ſoo heb ik egter middelen bedagt, waar door ik hier na de circulatie van het bloet in een van deſe groote ſchepſels, aan andere ſeer klaar ſal konnen toonen, vaar van in toekomende breder, en ik ſal onder des blyven,

Hoog-Edele Heeren, *enz.*

ANTONI van LEEUWENHOEK.

66e. MIS-

66e. MISSIVE

Van den 12. January 1689.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt.

Waar in gehandelt werd

Van de loop van het bloet in de Alen, soo in de staart als in de vinnens aan het hooft gelegen. Den ommeloop van het bloet seer distinct gesien, als de Alen lyber en vry in't water leggen: het bloet circuleert in soo een groote menigte van vaten, dat het te verwonderen is. Stremminge van het bloet in de vaten. Het bloet in't uytterste van de vinne gekomen sijnde, loopt met een kleyn bogje weder te rugge. Wat Heeren den ommeloop van het bloet in de Alen hebben gesien, en welke Heeren geloofden dat'er geen curieuser gesigt te sien was. Hoe de loop van het bloet vertraagden als de Alen begonden te sterven. Door wat Instrumenten men seer bequamelijk de circulatie van het bloet kan voor de oogen stellen. De loop van het bloet in de Baars. Door de rokken van de kleyne bloet-vaten kan de dunste stoffe van het bloet soo gemakkelijk doorgaan, als door een fijne seef het water doet. Ommeloop van het bloet in de Snoek, Voorn, ende Karper. Het bloet van de Garnaat en is niet root; en nogtans seer naakt in deselve des bloets ommeloop gesien. Daar sijn geen bloedeloose Dieren. De Bot is den van de bequaamste Vissen om den ommeloop van het bloet daar in te bekennen. De ommeloop van het bloet in de Schol.

Delft in Holland, &c.

Hoog-Edele Heeren, &c.



K heb onder anderen de Aal geobserveert, ende in de staart-vinne van deselve het bloet in een onbedenkelyke groote menigte van Arterien en Vena van verscheyde wijten sien loopen, en alhoewel dese bloet-vaten seer over en door malkanderen liepen,

 soo

ſoo konde ik echter ſeer klaar de Arterien en Venæ van den anderen onderſcheyden.

Wanneer ik mijn oog liet gaan, ſeer na op het uitterſte einde van de ſtaart-vinne, omme aldaar de circulatie te ſien, ſoo ſag ik ſoo een groote menigte van kleyne bloet-vaten, dat het my onmogelijk was de ommeloop in de alderkleynſte vaten te bekennen. Deſe ſtaart-vinne was met een weinig vuyligheit op eenige plaatſen beſet, ik nam dan een doek tuſſchen mijn twee vingers, en ik haalde de ſtaart van de Aal daar twe-maal ſeer ſacht door, om een klaarder geſicht te hebben, doch ik bevond dat met deſe ſachte afveginge veel van de uitterſte kleyne bloet-vaten ſoodanig waren gequetſt, dat veel bloet-deelen uit deſelve waren geſtoten, waar door de uitterſte deelen van de ſtaert-vinne root waren geworden, en een weinig omgekrult. Ik hebbe ook wel geſien dat in alle de Arterien, ſchoon die al vry kleyn waren, continuëel, en dat ſeer kort achter den anderen, op nieuw een ver-heffinge van voortſtootinge in het bloet geſchiede. Wanneer ik quam te ſien op een groote Arterie die in de ſtaart lag, daar was de voortſtootinge van het bloet, dat de-ſelve doorgaans van het hert ontfangt, veel ſtarker.

Ik hebbe ook voor het geſicht gebracht, een van de twee vinnen, die de Aal dicht aan het hooft heeft, daar in ſag ik het bloet in ſoo veel plaatſen loopen, als ik hier vooren in de ſtaart-vinne hebbe geſeyt. En als ik de circulatie van het bloet, tot op het uitterſte einde van de geſeyde vinne trachte te ſien, ſag ik de loop van het bloet ſoo in Arterien als Venæ, in ſoo een onbedenkelijk groot getal van ſeer kleyne vaten, als of de vinne aldaar uyt geen andere deelen en was gemaakt, dan uit bloet-vaten.

Omme de geſeyde obſervatien in de ſtaart van de Aal

te

te weeg te brengen, ſoo en hadde ik voor die tyd geen andere middelen bedacht, als dat ik de Aal uit het water genomen hebbende, die in een graauw papier of doek hadde gewonden, uitgeſondert een kleyn gedeelte van de ſtaart, die ik voor het vergroot-glas ſtelde, en als ik de vinne aan het hooft wilde obſerveren, ſoo ſnede ik in het papier of doek, daar de vinne was, een openheyt, en ik bracht dan de vinne daar uit.

En alhoewel ik ſoodanige Alen ſoo weynig hinder of drukkinge aanbracht, als het my doenlijk was, ſoo vernam ik echter, dat ik in dit doen, de loop van het bloet, voor een gedeelte belette. Dierhalven heb ik na die tijd verſcheyde Alen, die omtrent een vinger-dik waren, in het water lyber en vry laten ſwemmen, en na dat die tot ruſt waren gekomen, derſelver ſtaarten voor het vergroot-glas gebracht, ende als-doen de loop van het bloet, ſoo in de Arterien als Venæ, niet alleen veel diſtincter geſien als hier te vooren (want hier ſpreyde de Aal ſijn vinnen gants wijt uit, daar deſelve uit het water ſijnde, de dunſte vinne wat omkrulde) maar ik ſag hier ook de ommeloop van het bloet uitnemende klaar, ende dat niet in een, maar in veel plaatſen te gelijk: en alhoewel de ommeloop van het bloet meeſt doorgaans geſchiede in ſoodanige vaatjens,daar maar een enkel deeltje bloet (van de geene die het root maken) konde paſſeren, ſoo ſag ik nochtans dat de ommeloop van het bloet in de uitterſte deelen van de ſtaart-vinne wel geſchiede in bloet-vaten, die ſoo wijt waren, dat' er twee en ook wel drie deeltjens bloet te gelijk daar doorgingen. Veele van deſe bloet-vaten liepen met ſoodanige kromme bochten, ende dat in ſoo een groote menigte by-een, dat het te verwonderen was. Soo dat ik op byſondere tyden, alleen om het ver-

maak dat ik daar in schepte, verscheide-maal het gesicht van de ommeloop van het bloet, ende de loop van het selvige in grooter vaten beschouwde. Ja ik konde selfs meest doorgaans, seer-na aan het uitterste eynde van de vinne, in de seer dnnne bloet-vaten, in yder tijd die wy een oogenblik noemen, de verheffinge van een nieuwe voortstootinge, die het bloet uit het hert ontfangt, bekennen.

Op een 'ander tijd heb ik Aal en Paling genomen, die in de Rivier de Mosa gevangen werd. Dese Aal en Paling is witter van huit, als die in onse binne-wateren gevangen werd: deselve hadde al vier uren in een ton sonder eenig water gestaan. Ik heb die weder in 't water laten swemmen, ende eenigen tijd daar na heb ik die in een groot hoog glas, gants in't water leggende, en ook wel dat haar staarten een weinig uit het water staken, voor het vergroot-glas gebracht, ende waargenomen, dat in een seer groote menigte van seer kleine bloet-vaten, die aan het einde van de staart of staart-vinne lagen, het bloet gestremt lag, en gants geen de minste loop te bekennen was. Doch twee á drie hair-breetten nader de staart, daar circuleerden het bloet in soo een groote menigte van vaten, dat het onmogelijk is een ander te doen gelooven. En my dacht dat'er geen gesicht, voor een wijsgerig oog, vermakelyker konde sijn, als de loop van het bloet in soo een grote menigte van vaten te sien, als my hier voorquamen.

Ik liet een van dese Alen vier-en-twintig uren in een groote quantiteyt water swemmen, ende dat water liet ik in die tijd verscheide-maal ververschen, om te sien of na die tijd, dit gestremde bloet, niet weder soo verre soude gebracht werden, dat het circuleren soude. Doch wanneer ik daar na myne observatien hervatte, sag ik dat de stremminge van het bloet, sich verder hadde uitgeset, ende dat

in

in de vinne een weinig na de rugge toe, het bloet in ſoodanige groote vaten al geſtremt was, of beter geſeit, de vaten in ſoo een dikte waren toegenomen, als een hair van ons hooft dik is.

Als ik het onderſte gedeelte van deſelve ſtaart-vinne, wat na de buik toe, beſchouwde, daar maakte het een ſeer ſchoon geſicht, want daar vernam ik geen de minſte ſtremminge van het bloet, en hoe dun deſe vaten ook waren, ſoo ſag men ſeer klaar de loop van het bloet, en men konde mede ſeer diſtinct de Arterien uit de Venæ onderſcheyden, hoe dwars of over-malkanderen die ook mogten loopen, uit oorſaak dat de vinne aldaar ſeer doorſchynende was. Ja ik konde ſeer naakt ſien, dat twee ſoodanige bloet-vaten, die men Venæ noemt, en waar door, om haar dunte, maar een enkel deeltje bloet konde paſſeren, te ſamen vereenigde, en maakten alſoo een dikker bloetvaatje, ende daar benevens ook dat verſcheyde van ſoodanige bloet-vaatjens die uit twee dunder takjens waren gemaakt, weder haar bloet ſtortten ofte vereenigden in een grooter vat, en maakten alſoo een Vena uit, die ſoo dik niet en was als een hair van ons hooft.

En gelijk ik de loop van het bloet, en de vereeninge van de vaten, ſag voeren na het binnenſte van het lighaam; ſoo ſag ik insgelijks ſoo klaar en naakt als onſe blote oogen eenig vocht konnen ſien loopen, dat een Arterie die niet dikker was dan een hair van ons hooft, ſich in verſcheyde takken verſpreyde, ende deſe takken weder in dunder takken, tot dat eyndelijk de takken ſoo dun waren, dat maar een enkel deeltje bloet daar door konde paſſeren, ende dat door deſe laatſte vaten, het bloet op veel plaatſen wierde geſtooten, tot byna in de uiteerſte deelen van de vinne, eer het weder te rug quam loopen.

Wan-

Wanneer ik de loop van het bloet in de Aderen vervolgde tot aan het lighaam, ofte ſtaart van de Aal, daar de vinne doorgaans uit gemaakt werd, daar ſag ik de deelen vet op veel plaatſen by den anderen leggen.

Als ik de Paling obſerveerde, die mede, doch in een andere ton ſonder water hadde gelegen, aan die en konde ik gants geen ſtremminge in het bloet gewaar werden, en ik ſag dat tuſſchen yder beentje van het uytterſte van de ſtaart-vinne, die het eynde van de ſtaart-vinne uitmaakt, het bloet circuleerde in ſoodanige vaten, dat wel twee en meer deeltjens bloet daar te gelijk konden door paſſeren, ende dat aldaar veele van de Arterien ſich met een bogje omboogen, en maakten daar een bloet-vat, die wy een Vena noemen. Wanneer ik quam te ſien op het onderſte deel van de vinne, die na de buyk toe ſtrekte, die mede ſeer helder was, daar ſag ik het bloet loopen, ſoo in Arterien als Venæ, als ik hier vooren van dat gedeelte van de vinne van de Aal hebbe geſeit, en ik ſag ook hier de vet-deelen, die ik vet-globule noeme, in meerder quantiteyt leggen, als ik ooyt in de Aal hadde geſien.

Op een ander tijd heb ik een Aal byna geheel in 't water geſtelt, en het hooft in ſulken naeuwte gebracht of ſoo geklemt, dat de Aal ſijn kaken gants niet bewegen konde, en in die benaauwtheit ſijn mond bleef open houden, ende als-doen het bloet obſerverende, ſag ik, na verloop van eenigen tijd, dat verſcheide-malen het bloet in de Aderen op het eynde van de ſtaart, veel-maal voor een oogenblik tyds, gants bleef ſtil ſtaan, en dat daar op dan een kleyne voortſtootinge tot twee à drie-maal achter den anderen volgde, waar na dan het bloet voor een korten tyd ſijn voorgaande cours nam; en diergelyke voorval geſchiede in deſe Aal verſcheyde-maal in weynig tyds.

Ik

Ik ſag ook dat in meeſt alle de bloet-vaten, waar in het bloet op het eynde van de ſtaart circuleerde, ſoo groot of wyd waren, dat daar twee en meer deeltjens bloet (die het ſelvige root maken) te gelijk konde doorgaan. Doch wanneer ik de vinne een weinig verder na de buyk of rugge toe, beſag, daar circuleerde het bloet meeſt doorgaans op het uytterſte van de vinne in de alderdunſte bloetvaatjens.

In deſe en ook in meeſt alle Alen en Palingen, heb ik geſien dat de bloet-vaten, waar in de circulatie van het bloet in het uitterſte einde van de ſtaart-vinne geſchiede, deſelve bloet-vaten met een klein bogje ombogen, en veele van deſelvige over en weder over malkanderen heen liepen, als by exempel, my quam de circulatie te vooren, als in Fig: 1. A B C D E. zynde een bloet-vat of vaten, gelegen tuſſchen twee beentjens, welke beentjens de ſtyfte aan het uitterſte eynde van de ſtaart-vinne geven, alwaar men A B C. de naam van een Arterie ſal geven, om dat het bloet van A. door B. na C. opgevoert zynde, van C. door D. na E. het weder te rug liep, ſoo dat wy C D E. een Vena konnen noemen. Schoon deſe beide ſoo genoemde vaten, een gecontinueert bloet-vat is, dat tot twee-maal toe over malkanderen is loopende.

Benevens deſe eerſt geſeyde ommeloop of circulatie, lag een ſeer dun vin-beentje, ende daar benevens aan een tweede bloet-vat, daar in mede de circulatie geſchiede, en welk bloet-vat mede twee-maal over malkanderen in een korte ſpatie heen-liep, doch met kleynder bochten als in het voorgaande bloet-vat geſchiede.

F G H. was de Arterie, waar in het bloet tot in H. wierd opgevoert, ende H I K. was de Vena, die het bloet weder na het hert voerde.

Nu ſag ik ſeer diſtinct, gelijk my ook meer-maal was te vooren gekomen, dat uit de eerſt-geſeyde Arterie A B C. aan C. een kleyn bloet-vat quam, die ſich vereenigde ofte het bloet ſtortte uyt A B C. in I.

Omme nu aan te wyſen de hoe-grootheyt van deſe bloet-vaten,en hoe verre deſelve van den anderen gelegen waren, ſoo moet ik ſeggen, dat de ſpatie of wyte tuſſchen E. en K. ſeer-na begrypt, de lengte die vier hair-breeten van ons hooft komen uyt te maken.

Ik hebbe eens geſien dat in de ſtaart-vinne van een Aal, in drie à vier bloet-vaten die nevens den anderen lagen, het bloet geſtremt was. Deſe vaten ſcheenen my toe meer dan vyf-en-twintig-maal dikker te ſijn, als de bloet-vaten die daar omtrent lagen, en waar in het bloet circuleerde.

Ik ſag vorders dat op eene plaats, door dit geſtremde bloet, een kanaaltje bloet liep een ook circuleerde, welk kanaaltje niet wyder was als dat maar een enkel deeltje bloet daar te gelijk konde doorgaan.

Dit kanaaltje bloet, beelde ik my in, was na de ſtremminge van het bloet op nieuw gemaakt, door de ſtarke voortſtootinge van het hert, waar door het circuleerende bloet, tuſſchen of door het geſtolde bloet, een kanaaltje hadde gemaakt.

Vorders imagineerde ik my ook, indien men de Aal geen hinder hadde aangebracht,ende met het geſicht eenigen tyd op dit bloet-vat hadde konnen blyven ſtaan, dat ik geſien ſoude hebben, dat dit geſtremde bloet,door continuële loopinge van het meer-gemelte kanaaltje, tot volle ontdoeninge ſoude gebracht geworden hebben.

Ik heb meeſt doorgaans waargenomen,dat als het bloet in de vaten quam te ſtollen, dat in ſulken geval de bloet-vaten verſcheyde deelen dikker wierden. Of nu de membrane

brane van dese vaten, die wy een rok noemen, in soodanige wyte werden uytgeset, of gerekt, dan of het bloet door de dunte van de rok werd gestooten, dat is my onbekent.

Ik hebbe dit schoon gesicht van den ommeloop van het bloet in de Aal of Paling, mede niet alleen voor myn selven willen behouden; dierhalven heb ik Instrumenten bedacht en ook gemaakt, om dat gesigt aan anderen te konnen mede deelen. Dit by my in't werk gestelt sijnde, heb ik daar van kennisse gegeven aan verscheyde voorname Heeren, en onder die waren de drie Heeren die ik in myn voorgaande Missive hare namen hebbe gespecificeert, als ook mede aan de *Heer Christiaan Huygens*, *Heere van Zeelhem*, mede Lid van de *Koninglyke Societeyt*, die my daar op sijn komen besoeken, ende de bloet-loop en circulatie met groote verwondering hebben aanschouwt.

Dese Heeren vertoonden ik veel bysondere gesichten van den ommeloop van het bloet, ende dat op verscheyde plaatsen in de staart-vinne van de Alen, welke soort van Alen omtrent een vinger dik waren. Ende dat niet een, maar doorgaans tien à twaalf en meer bloet-loopen te gelijk: waar door die Heeren veel-maal uitbarsten met te seggen, dat sy niet en geloofden dat 'er curieuser gesicht te sien was, noch ook geen beter saken en waren ontdekt.

Omme nu eenige Alen op veel distincte plaatsen aan de staart-vinne te besien, brachten wy soo veel tyd door, dat wy oordeelde dat de Alen begonde te sterven, uit oorsaak dat de ommeloop van het bloet vertraagde, en wy sagen weynig tyd daar-na, het bloet soo sacht voortloopen, en circuleren, dat wy maar even de voortgang konden bekennen, hoe wel wy soo nu als dan op nieuw wel een weinig starker beweginge, en dat voor seer korten tyd, in de voortloop van het bloet gewaar wierden. En eindelijk sa-

gen wy het bloet gants ſtil ſtaan, en als ik dan ſoodanige Alen uit het glas nam, lagen deſelve doot, of ſy quamen kort daar aan te ſterven.

Op dat hare Hoog-Edelen mogten weten, door wat middelen ik de circulatie van het bloet aan de voorgenoemde Heeren, ende aan anderen hebbe laten ſien, heb ik voorgenomen myne werktuygen te laten afteykenen, als ook mede, om, ſoo hare Hoog Edelen genegen mogten ſijn het vermakelijk geſicht van het circulerende bloet te ſien, ſeer gemakkelyk door de volgende werktuygen, daar toe te konnen komen.

Ik hebbe dan genomen een ſtuk geel koper, dat omtrent half ſoo dik was als de rugge van een mes is. Dit koper heb ik op een aambeelt eenige tyd geſlagen, op dat het ſtijf ſoude weſen, ende als doen heb ik het de Fig: 2. van A B C D E F. gegeven. Daar na heb ik de twee groote gaten G H I. ende K L M daar in gemaakt. Als mede heb ik de ſes kleyne gaten daar ingedrilt, als P Q R S. ende N O.

Vorders heb ik het deel van dit platte ſtuk koper A B F. op de geſtipte linie B F. ſoo omgeſlagen, dat aldaar een rechte hoek quam te maken, en ſoo heb ik ook gehandelt met het deel C D E.

Wyders heb ik my bereyt een plat ſtuk koper van deſelvige dikte, dat ik insgelijk op een aambeelt hard geſlagen hadde, op dat het ſelvige ſtijf ſoude weſen, ende voor een veer ſoude dienen, als hier met Fig: 3. A B C D. werd afgebeelt. Deſe kopere veer heb ik een weinig holte gegeven, ende die onder wat rond uitgevylt, om dat die een glaſe pijp of tube, voor een gedeelte ſoude omvangen, welke ronte hier met A D. werd aangeweſen.

Na deſen heb ik vier kleyne gaten in deſelve kopere veer

veer gedrilt, die over-een-quamen met de vier gaatjens in Fig: 2. P Q R S. als hier met E F G H. werd aangewesen.

Vorders heb ik Fig: 3. geplaatst of geleyt op Fig: 2. sodanig dat de gaatjens E. ende H. over-een-quamen met de gaatjens Fig: 2. P S. in welke gaatjens ik kopere nageltjens hebbe gesteken, ende daar mede de geseyde kopere veer, op 't eerste stuk koper vast geklonken.

Wyders heb ik noch een tweede kopere veer gemaakt, als Fig: 4. I K L M. Dese veer heb ik aan K L. mede een ronte in gearbeyt, welke ronte ook soude dienen om de glase pyp of tube voor een gedeelte te omvangen. In dese veer heb ik twee kleyne gaatjens gedrilt, als met A B. werd aangewesen; welke gaatjens over-een quamen met de twee gaatjens die in Fig:2. met Q R werden aangewesen.

De kopere veer dus volmaakt zynde, heb ik die op de rugge of achterste van Fig: 2 geleyt, soodanig dat de gaatjens A B. met die van Fig: 2. Q R over-een quamen, en hebbe dus deselve veer mede door twee kopere nageltjens vast geklonken.

Vorders heb ik bereyt een stukje geel koper dat meer dan twee-maal so dik was als het voorverhaalde koper, uit insichte dat ik dit koper op het voorgaande werktuig soude vastschroeven, en ook het vergroot-glas daar aan mede soude vast maken, als hier met Fig: 5. N O P Q R S T. werd aangewesen. Vorders heb ik daar de twee gaten V. ende W. ingedrilt, soodanig dat die soo verre van den anderen stonden, dat die met de gaten in Fig: 2 met O. ende N. over-een-quamen. In dese gaten V. ende W. heb ik een schroef of moer gemaakt, om daar door het geseyde koper-stuk op Fig: 2. te konnen schroeven. Als mede heb ik in 't selfde koper-stuk noch een derde gat gedrilt, daar in ik mede een schroef hebbe gemaakt, en welk gat alleen

ſoude dienen, om door een ſchroef die daar in ſoude komen, het vergroot-glas op ſijn behoorlyke diſtantie ſoude konnen ſtellen, als met X. werd aangeweſen.

Ik hebbe noch een vierde gat in 't ſelfde ſtuk koper gedrilt, dat wat wyder was als het laatſte, op dat het vergroot-glas dat hier in ſoude geſchroeft werden, door het ſelfde op de een of d' ander ſyde ſoude konnen bewegen, ende als doen heb ik het geſeyde ſtukje koper op de geſtipte deelen of linie P R. ſoo gearbeyt, dat het aldaar een rechte hoek uitmaakte.

Na deſen heb ik gemaakt drie ſchroeven, waar van der een met Fig: 6. A B. werd aangeweſen. Met twee van deſe ſchroeven heb ik het bereyde ſtukje koper Fig: 5. vaſtgeſchroeft op het toebereyde ſtukje koper Fig: 2. ſoodanig, dat de eene ſchroef door het gaatje Fig: 2. met O. aangeweſen, ende door het gaatje Fig: 5. met V. aangeweſen, paſſeerde. Ende de tweede ſchroef wierd geſchroeft door de gaatjens in Fig: 2. met N. en in Fig: 5. met W. aangeweſen.

De derde ſchroef die was gemaakt om het vergroot-glas aan het koper ſtukje Fig: 5. door het gaatje Q. vaſt te ſchroeven.

Nu had ik noch gemaakt een vierde ſchroef, als Fig: 7. C D. deſe was om in het gaatje Fig: 5. in X in te ſchroeven, en diende alleen, om het vergroot-glas op zyn behoorlyke diſtantie, van het ſubjeƈt dat men wilde ſien, te ſtellen.

Fig: 8. E F G H I. zyn twee kopere of ſilvere dunne plaatjens, die met vyf nageltjens op den anderen zyn vaſtgeklonken, en waar tuſſchen het vergrootende-glas aan L. is leggende.

Met K. werd aangeweſen, een gat waar in een ſchroef of moer is gemaakt, waar door het vergroot-glas, aan het kopere Inſtrument werd vaſt geſchroeft.

Wy-

Wyders heb ik het gantſche kopere Inſtrument, ſoo als het ſig op de eene ſyde komt te vertonen, (ſonder dat het vergroot-glas daar aangeſchroeft was) laten afteykenen, als hier met Fig: 9. werd aangeweſen, zynde L M N T. dat gedeelte van het koper, dat in Fig: 2. met A B F. is afgeteikent. Ende het ronde gat in deſelfde Fig: 2. G H I. werd in Fig: 9. met a b c. aangeweſen. Ende ſoo is insgelijks in Fig: 9. het gedeelte van het kopere werktuyg O P Q R. in Fig: 2. C D E. Ende het ronde gat in fig: 9. d e f. is in Fig: 2. het ronde gat K L M.

De kopere veer in fig: 9. als V W X. dat is die geene die wy fig: 3. met A B C D. hebben laten afteykenen. Ende de kopere veer in fig: 9. A B C D. die is met fig: 4. I K L M. aangeweſen.

Het ſtukje koper dat met fig: 5. N O P Q R S T. werd aangeweſen, is het geene dat aan fig: 9. met E F G. is afgeteykent, ende de twee ſchroeven daar mede het ſelvige is vaſt geſchroeft, ſijn met Y. en de Z. aangeweſen.

De kopere ſchroef fig: 7. C D. is die geene, die fig: 9. met H. aangeweſen, en aldaar op ſijn plaats is ingeſchroeft.

Na deſen heb ik den Teykenaar laten afteykenen, het laatſt-verbeelde Inſtrument, met het vergroot-glas daar aangeſchroeft, ende de glaſe tube ofte pyp daar in, ende deſelve ſoodanig voor de oogen geſtelt, als men die tot ſijn gebruyk heeft, en voor het geſicht hout, als hier met fig: 10. A B C D E F G H. is afgeteykent.

De kopere of ſilvere plaatjens waar in het vergroot-glas is ingeklonken, werd met I K L M. aangeweſen. Ende de kopere ſchroef waar mede het vergroot-glas is vaſtgeſchroeft, werd met 2. aangeweſen. Ende de ſchroef waar door het glas, daar in de Aal is, op ſijn diſtantie werd geſchroeft, is met 3. aangeweſen.

De

De glaſe tube of pyp, die in het kopere werktuig ſteekt, werd hier met Q R S T V W X Y. vertoont.

Ik ben gewoon ſoodanigen glaſe tube of pyp te verkieſen, die ſeer na de dikte van de Aal, met de wyte van de glaſe tube of pyp over-een-komt. En ſchoon men maar een kleine Aal in de glaſe tube of pyp doet, ende deſelvige komt al met ſijn hooft op de gront van het glas te ſakken, ſoo blijft echter de glaſe pyp of tube, onder het kopere werktuig ſoo verre uitſteken, dat men die aldaar in de hand kan vaſthouden, ſonder dat men het werktuyg met de hand hoeft aan te raken. Ende met de andere hand kan men het vergroot-glas, dat men als dan voor het oog hout, door de ſchroef met 3 aangeweſen, ſoo verre uit of inſchroeven, dat dat deel van het ſubject, het geen men ſien wil, op ſijn behoorlyke afſtant komt te ſtaan.

Wanneer ik de glaſe pyp of tube, uit of in het Inſtrument wil brengen, dat ik ordinair van bovenen kome te doen, ſoo ſtel ik het vergroot-glas wat op een ſyde, op dat de glaſe pyp of tube niet tegen het vergroot-glas ſoude ſchuuren, als hier met de ſtippen N O P F. daar het ſelvige mede werd verbeelt.

Ik hebbe noch een tweede Inſtrument (ſeer-na over-een-komende met het voorgaande fatſoen) gemaakt, waar van de veer, die in Fig: 9. met A B C D. is aangeweſen, wat korter is gemaakt, en aan ſoo een werktuig vaſt geſchroeft, het kopere lighaam, daar mede een vergroot-glas is ingeklonken, als hier met Fig: 11. H I K L. is aangeweſen; over welk vergroot-glas ik een kommetje hebbe geſoldeert, om dat het oog de voorwerpen te beter ſoude ſien, want ik hadde het koper omtrent het vergroot glas ſoo veel weg gevylt als het lyden konde, om het licht op de ſubjecten, die men ſien wilde, ſoo veel te brengen als het

doen-

doenlyk was, gelijk men ſien kan aan Fig: 12. MNOP. daar men het ſelfde Inſtrument van de ander ſyde komt te ſien.

Ik heb ook een glaſe pyp of tube met een Aal daar in, in't klein laten afteikenen, als hier met Fig: 13. QRSTV. werd vertoont. Welke Aal dus in 't glas ſijnde, ik in't eerſt gants onder water ſtelde, doch ik bevond dat wanneer ik de ſtaart buiten het water ſtelde, dat de vinne aan het natte glas mede wyt-uytgeſpreit bleef leggen, en ſoo tot genoegen konde beſien werden, welke ſtaart-vinne in de laatſt geſeide Fig: met W. werd aangeweſen. Dierhalven heb ik naderhand maar een weynig water in't glas gedaan; doch eer ik de Aal in een glas dede, had ik al vooren het glas van binnen eerſt doorgaans nat gemaakt, want anders bleef de lymachtige ſtoffe van het lighaam van de Aal aan het drooge glas meerder ſitten, het welke dan het geſicht eenigſints belette.

Als men ſoodanigen glas weder tot ſijn gebruyk wil brengen, ſoo is't noodig, dat ſoo ras de Aal uyt het glas gedaan is, dat men het glas van binnen wel reynigt, op dat de lymachtige ſtoffe van den Aal daar niet aan en droogt.

Ik hebbe verſcheyde glaſe tube of pypen laten blaſen, doch hoe ronder en dunder van glas die ſijn, hoe bequamer die ſijn tot het gebruyk, eenige heb ik onder toegeblaſen, als in de laatſt-geſeyde Fig: met Q. werd aangeweſen, andere heb ik onder geſtopt met een kurk.

Ik heb verſcheyde Baarſen geobſerveert, en veel-malen de circulatien van het bloet in de ſtaart-vinne geſien, ende dat in ſoodanige kleyne vaten, dat mede maar een enkel deeltje bloet te gelijk konde doorgaan.

Doch wanneer ik Baarſen nam, die haar ſtaarten een weynig hadden ontſtukken geſlagen, ofte afgeſleeten

waren, door dien dat die eenige tyd gevangen hadden geweest, soo en konde ik op het einde van de staart-vinne geen circulatie bekennen; maar dichte by de staart, daar geschiede de circulatie, ende dat was in soodanige groote vaten, waar door wel vier à ses en meer globule bloet te gelijk konden doorgaan.

My is eens te vooren gekomen, dat in een groote Arterie van een Baars, (ik segge een groote Arterie in vergelykinge van de kleinste, hoewel dese niet dikker was dan een hair van ons hooft) het bloet in Fig: 14. van A. tot B. seer weinig wierd voortgestooten, ende van B. tot C. konde ik maar even een beweginge van het bloet gewaar werden, en verder als C was het bloet gestremt.

Uit de geseide Arterie quam een Ader-tak, als met B E. is afgeteykent, die meest alle het voortgestooten bloet uit A B. voerde door B E. in de Vena D E F. ende wierde in de laatste Ader het bloet van E. na D. gevoert, ende alle het bloet, dat in de Vena tusschen E F. lag, dat was mede gestremt.

Wanneer ik de Baarsen beschouwden, als die seer levendig ende haar staarten ongeschonden waren, soo en konde ik gants geen groote bloet-vaten in derselver staartvinnens bekennen; maar als het soo verre quam, dat het bloet in de vaten begonde te stremmen, dan scheenen eenige vaten in korten tyd wel vyftig-maal dikker te wesen. Andere vaten daar het bloet mede in gecirculeert hadde, en die niet opgeswollen waren, daar stond het bloet mede wel in stil: maar die waren om haar dunte niet wel te bekennen, om dat 'er geen beweginge in en was.

Ik beelde my ook in, dat veele van de groote bloet-loopen die ik quam te sien, als het bloet in de vaten, soo hier als daar begon te stremmen, dat soodanige vaten met geen

rok waren versien, maar dat veele Arterien het bloet door het stremmen van het selvige niet konnende voortvoeren, en in het selvige noch stark van het Hert werdende voortgestooten, soodanig bloet nieuwe kanaaltjens quam te maken, daar het bloet de minste resistentie in de huyt van de Vis vint, ende dat op soodanigen manier de kromme bloot-loop E B. gemaakt is. Ja ik beeld my ook in, dat alle de aldaardunste of dunste bloet-loopen, ten sy wy die Arterien of Venæ noemen, met geen rok en sijn versien, en alleen maar soodanige kanaaltjens geformeert werden, daar het bloet in desselfs voortstootinge, als boven geseit is, de minste resistentie vind. En schoon wy stellen dat het kleinste bloet-vat een rok heeft, en dat dese rok uit drie distincte menbrane bestaat, gelyk men seyt dat de rokken van de groote Arterien en Vena gemaakt sijn, dit soo sijnde, soo moeten de rokken van soodanige kleyne vaatjens uitstekende dun sijn. Want laten wy stellen, gelyk ik voor desen meer-maal hebbe geseyt, dat hondert axen van een globule bloet, die in onse lighamen het bloet root maken, soo veel doen of soo lang sijn, als de axe van een grof zand is; soo komen dan tien duysent globulen bloet, die te gelyk of nevens den anderen konnen passeren, door een bloet-vat of bloet-ader, die niet wyder is, als dat een grof zand, daar door kan gaan.

Laat nu de rok van soodanigen bloet-ader, daar een grof sand kan doorgaan, vyf-en-twintig-maal dunder sijn, dan de dikte van een post-papier is, wat dunte moet dan de rok van een bloet-ader hebben daar maar een tien duisentste gedeelte van een zand doorgaat.

In somma dan, schoon yder van de kleynste bloet-ader met een rok is versien, soo is dan soodanigen rok soo dun, open, of spontieus, dat de dunste waterige vocht, die in

het bloet is, daar ſoo gemakkelijk kan doorgaan, als het water door een fijne ſeef gaat.

Na deſen heb ik een Snoek genomen, ende die ſoo verre in 't water geſtelt tot dat deſſelfs ſtaart omtrent een vinger-breette boven het water uitſtak. Deſe Snoek oordeelde ik dat al eenige dagen hadde gevangen geweeſt, uyt oorſaak dat het voorſte gedeelte van de mont een weinig was ont-ſtukken geſtoten, als ook mede om dat de uitterſte deelen van de ſtaart-vinne, een weynig waren afgeſleeten of afgevreven.

Ik obſerveerde door het vergroot-glas de uitterſte deelen van de ſtaart-vinne, doch ik en konde aldaar geen de minſte loop van het bloet ontdekken. Waar uit ik oordeelde dat in die deelen van de ſtaart, al een verſterving was. Maar wanneer ik de ſtaart-vinne een weynig verder na de ſtaart toe beſchouwde, daar ſag ik het bloet langſaam in een Arterie voortgaan; en noch een weynig verder na de ſtaart, daar ſag ik dat deſelve Arterie ſich in een kleyne tak verdeelde; door welke tak het bloet ſeer vaardig wiert voortgeſtoten, en welke tak met een kleine bogt het bloet weder ſtortte in een Vena, en alſoo na het Hert voerde. Als by voorbeelt Fig: 15. GHI. vertoont de geſeide Arterie, waar in het bloet van G. tot H. met ſijn ordinaire ſnelte wierd voortgeſtooten, ende van H. tot I. liep het bloet in deſelvige Arterie langſaam. H K M. is een kleynder bloet-vat, waar door het bloet uit de geſeyde Arterie geſtort werd in de Vena L M N. in M. ende wierd alſoo in de ſelvige Vena het bloet weder na het Hert toe gevoert.

Ik hebbe op nieuw omtrent dertig Voornen die ſeer blank waren, en die twee á drie dagen daar te vooren in de Rivier de Moſa waren gevangen, aan myn huys laten brengen. De Voornen die my de wel-gedaanſte ſcheenen

te

te wesen, en welkers staart gants niet geschonden was, stelde ik soodanig in 't water, dat de staart-vinne omtrent een halve duym-breet boven het water uitstak, en na soodanigen Voorn of Voornen tot rust waren gekomen, so observeerde ik deselve vinne, en ik sag aan yder dun beentje dat de styfte aan de staart-vinne geeft, een Arterie, die soo kleyn ofte dun was, dat maar een enkel deeltje bloet te gelyk daar door konde passeren. In alle dese kleyne Arterien wierde het bloet tot seer-na aan het uitterste eynde van de staart gestoten, ende aldaar bogen deselvige Arterien met een klein bochje om, en dus wierd het selvige bloet weder in soodanige kleyne bloet-ader, die wy aldaar de naam van Vena geven, terugge gevoert na het Hert.

Alle dese soo genoemde Arterien en Venæ, (daar het nochtans gecontinuëerde bloet-vaten sijn) liepen so dicht nevens den anderen, als ik in myn voorgaande Brief gesеit hebbe, dat in het kleine Visje geschiede, uitgesondert dat ik wel gesien heb, dat een soodanig kleyne Arterie sich met een groote bogt omboog, en liep achter een staart-beentje, waar door ik het selvige uyt het gesicht verloor.

Dese Voornen waren de meeste omtrent seven duym-breet lang, en ik oordeelde uyt derselver schobbens dat die ses jaar out waren.

Na desen nam ik een Voorn die een weynig kleynder was, en die ik naderhand uit de schobbens oordeelde dat vyf jaar out was. Dese Voorn die sijn staart-vinne een weynig op het eynde was afgesleten of afgearbeyt, stelde ik mede soodanig in 't water dat gants liber en vry stont, en dat dessels staart omtrent een vinger-breet boven het water uitstak, en na dat dese Voorn tot stilte was gekomen, heb ik mede dessels staart door het vergroot-glas geobserveert, doch omtrent het eynde van deselvige gants geen

de minste loop van het bloet, soo in Arterien als Venæ konnen ontdekken.

Wanneer ik een weynig lager sag na de staart, daar bevond ik het bloet, en in Arterien en Venæ stilstaan en gestremt, ende daar benevens sag ik dat soodanige Arterien boven gemeen wyd waren, dat ik my inbeelde alleen te sijn, om dat het bloet daar in niet konnende circuleeren of voortloopen, door het ingestoote bloet soo wyt waren uytgerekt.

Wanneer ik noch een weynig nader na de staart myn oog liet gaan, daar sag ik weder het bloet soo in Arterien als Venæ loopen, en het aanmerkenste dat my voorquam, dat was, dat ik het bloet in de Arterien Fig: 16. O P Q. van P. tot Q. en verder na het eynde van de staart toe, sag stilstaan, of aldaar gestremt was, ende in deselvige Arterie van P. na O. en verder na het lighaam toe, hadde het bloet sijn loop, te weten van O. na P. Uit dese geseyde Arterie quam, als met P. werd aangewesen, een sprank of Adertak, die het Arteriaal bloet, dat dus verre wierd opgestooten, weder na het Hert voerde, soo dat wy dese sprank of Ader-tak P V. die uit de Arterie O P Q. quam, een Vena moeten noemen.

Omtrent drie hooft-hair breetens ter syden van de geseyde Arterie gelegen, daar lag mede een Arterie, seer na van die wyte gelyk de eerste, als hier met R S T. werd aangewesen. In dese laatste Arterie lag het bloet tusschen S T. ende daar boven, mede gestremt, ende het bloet dat van R. na S. opgevoert wierd, storte in de tak die aan S. uit de Arterie quam, en wierde mede na het Hert toegevoert, als met S V. werd aangewesen, alwaar aan V. beyde dese Vena P V. ende S V. haar in V. vereenigde, en maakten aldaar een grooter Vena als V W.

Wy-

Wyders heb ik een Karper genomen, om in deſelvige mede de circulatie van het bloet te ſien. Deſe Karper leyde ik met ſijn gantſche lighaam onder water, om als deſelvige quam ſtil te leggen, de ſtaart-vinne te obſerveeren. Deſe Vis woelde ſoo lang, en meeſt doorgaans met ſijn ſtaart, dat het my verveelde, ende als hy al een weynig ſcheen ſtil te leggen, ſoo beweegde echter noch een weynig het gantſche lighaam van de Vis, alleen door de beweginge die deſelve continuëel met het hooft of kake maakte, ſoo dat ik maar twee-maal de circulatie van het bloet in de kleynſte vaten, ende dat in 't eynde van de ſtaart, hebbe konnen ſien, en dit geſicht en duerde ook niet lang, want met de minſte beweginge die met de ſtaart gemaakt wierde, was ik van het geſicht verſteken. En als ik de Karper in 't water trachte vaſt te ſtellen, ſoo maakte hy ſoo een groot gewelt met ſijn ſtaart dat hy my al vry nat maakte. Doch in alle ſijne beweginge heb ik niet te min de loop van het bloet, in de groote vaten, ſoo in Arterien als Venæ, tot myn genoegen wel konnen ſien, en ik ſag eindelyk, dat de loop van het bloet, ſoo in Arterien als Venæ al begonde te vertragen; dierhalven reſolveerde ik de Karper uit het water te nemen, ende die voor een gedeelte in een doek te winden, om de vinne die de Vis op de rugge heeft te obſerveren, met die gedachte, dat daar de circulatie, als nader aan het Hert leggende, ſtarker ſoude weſen. Deſe vinne voor mijn geſicht krygende, ſag ik het bloet in een Arterie voortloopen, welke Arterie ſich verſpreyde in twee ſoodanige dunne Aderkens, dat door yder maar een enkel deeltje bloet te gelyk konde paſſeren; waar van het eene Aderken dat in de voorverhaalde vinne na de ſtaart lag geſtrekt, vereenigde in een Vena, die ſoo wyt was, dat het bloet in deſelvige al een roode couleur

hadde.

hadde. Dog het andere Aderken en konde ik met het gesigt niet vervolgen, om dat het agter een been van de vinne sijn cours nam. Als by voorbeeld, ik sag het bloet loopen in de Arterie Fig: 17. A B. alwaar in B. deselvige Arterie in twee takken verspreyt, waar van de eene tak als B C. vereenigde in de Vena D C E. in C. en gelyk het bloet in de Arterie van A. na B. van het Hert afgevoert wierde, so geschiede de loop van B. na C. alwaar aan C. in een Vena instortende, van C. na D. weder na het Hert gevoert wierde.

De tweede dunne Arterie of bloet-ader als B F. verloor ik aan F. uyt het gesicht. Doch dese loop en duerde mede niet lang, want die begonde hoe langer hoe meerder te vertragen, ja soodanig dat de deeltjens van het bloet die het selvige root maken, soo weynig door die Aderen gevoert wierden, dat ik eyndelijk in A B C. ende B F. geen bloet-loop meer konde vernemen.

Vorders heb ik mijn gedachten laten gaan op de Garnaad, dese observeerende heb ik seer-na in het eynde van de staart, het bloet seer langsaam in een groote Arterie sien loopen, welke Arterie haar aldaar verspreyde in seer veel kleine Arterien, om welkers dunte maar enkelde deeltjens bloet, die in een seer heldere waterige vocht dreven, daar door konde passeren.

Wanneer ik de circulatie van het bloet, tot in de uitterste deelen van de staart tragte te vervolgen, so en konde ik aldaar geen loop van het bloet sien; hier uit beelde ik my in, de oorsaak te sijn, dat in de uitterste deelen van het lighaam van dese Garnaad, al een verstervinge was, want deselvige hadde al eenige uren uit de Zee (daar wy twe uren gaans van afgelegen sijn) geweest. Hoewel ik eene Garnaad op die tyd aantrof, in welkers uitterste van de staart, ik het bloet sag voortloopen.

My

My is ook te vooren gekomen,dat ik in de ſtaart van een Garnaad, in een grote Arterie het bloet met gewelt,telkens op nieuw ſag voortſtoten, welk voortgeſtoten bloet doorgaans weder in deſelve Arterie te rug quam lopen.

Wanneer ik op een ander tyd verſcheyde Garnaaden beſichtigde, omme de circulatie van het bloet te ſien, ſoo ontdekten ik in yder poot of werktuyg, waar mede de Garnaad ſwemt, en ook in de hoornen, ſeer net verſcheide ſoodanige dunne of enge Arterien en Venæ, waar door maar een enkel deeltje bloet konde paſſeren. Doch alſoo my de ommeloop van het bloet aldaar niet klaar genoeg voor het geſicht quam, en dat om de menigvuldige vaten, ſoo heb ik de loop van het bloet byna in het uitterſte einde van de pooten, daar deſelve niet dikker ſijn als een hair van ons hooft, vervolgt, ende daar ſag ik dat het bloet in een kleyn vaatje wierd opgevoert, ende dat het ſelvige vaatje met een kort bogtje omme boog, ende alſoo weder te rugge quam loopen, ſoo dat my hier mede ſeer naakt bleek, als te meermaal is geſeit, dat Arterien en Venæ gecontinuëerde bloet-vaten ſijn.

Als ik op het dikſte van yder werktuyg, waar mede de Garnaad voortſwemt (die wy pooten noemen) myn geſicht liet gaan, ſoo ſag ik dat daar doorgaans een nieuwe verheffinge van voortſtootinge van bloet in de Arterien geſchiede, ſchynende in vaardigheyt over een te komen met de beweginge dat het Dierke met de mont maakte.

Tot deſe obſervatien en heb ik niet gebruykt ons gemeen gracht of regen-water, om dat de Garnaad daar in niet leven kan, maar ik hebbe tot dien eynde een groote fles met water ſelfs uit de Zee weſen halen, om daar in de Garnaad te laten leven, en ſoo geobſerveert.

Deſe hier vooren geſeide deelen of globulen bloet die in

de waterige ſtoffe (anders wey van het bloet geſeit) dreven, waren in het bloet van de Garnaad ſeer weynig, in vergelykinge by de globulen bloet die in de Dieren, of by de platte ovale deelen, die in het bloet van Vogelen of Viſſchen ſijn, en welke het bloet root maken.

Vorders heb ik de geſeyde globulen op ſijn naeuwkeurigſt geobſerveert, en bevonden, dat yder weder uyt verſcheyde globulen was te ſamen geſtelt, ſonder dat ik myn ſelven konde verſekeren, uyt hoe veel kleyne globulen yder globule weder beſtond. Deſe globulen en hadden geen couleur, en waren wat doorſchynende.

Deſe obſervatien brachten my in gedachten, dat eenige de Garnaad mede wel een bloedeloos Schepſel ſouden konnen noemen, om dat het bloet van de Garnaad geen roode couleur heeft, en dierhalven het bloet met onſe blote oogen niet kan geſien werden. Doch ik weet niet wat redenen dat men gehad heeft, om veele kleyne levende Schepſels bloedelooſe Dieren te noemen, daar wy in tegendeel niet konnen begrypen, dat eenige Schepſels met een beweginge (anders levende ziel geſeit) begaaft, hoe kleyn dat het ook mag weſen, ſonder bloet kan ſijn.

Wyders heb ik geobſerveert de Krabbe, en hebbe in deſelvige de loop van het bloet wel geſien, maar ik ben ſo verre niet gekomen, dat ik de circulatie hebbe konnen ſien.

Vorders heb ik myn gedachten laten gaan op de Bot of Schol. Deſe Vis en komt tot ons niet of die heeft ten minſten twe uren uit het water geweeſt. Soodanige Bot op de Mart leggende, en noch ſoo levendig ſijnde dat die lag en ſprong, heb ik verſcheyde kleyne en ook gemene groote Botten genomen, ende die met derſelver ſtaarten als met de vinnen voor het vergroot-glas geſtelt, ende meeſt doorgaans waargenomen, dat aan yder ſyde van de beentjens, die

die de vinne de stijfste geven, een bloet-vat liep, ende dat vorders door de menbrane of vel die voor het meerendeel de vinnens uitmaken, soo een over-groot getal van kleine bloet-vaten lagen; waar door het bloet met een grote snelte liep, en ook circuleerde, dat het onmogelijk is dat wy iemant, die selfs geen oog getuige daar van geweest heeft, het konnen doen begrypen. Ja ik mach wel seggen, dat 'er geen kleen zands spatie in de menbrane of vel was, of daar liep een ader, waar door het bloet wierd voortgestoten, of waar door het na het hert wierd gevoort. En dit heb ik ook in de Schol waargenomen; maar de ommeloop van het bloet duerde langer in de Bot als in de Schol, om dat de Bot langer buyten het water kan leven dan de Schol doet. Ik achte de Bot een van de bequaamste Vis, om de circulatie in te sien, uyt oorsaak dat deselvige lang blijft stil leggen.

Ik heb hier vooren geseit hoe ik mijn Instrumenten hebbe toegestelt, die eenige veel netter en bequamer souden maken. Dog men moet weten, dat ik in geen konsten ben onderwesen, daar toe men hamer of vyl gebruikt, als alleen dat ik heb gesien, hoe men het staal hard, en tempert, en een dril maakt, waar mede men een gat in yser, koper, of silver drilt. Hoe en waar mede een Silver-smit sijn silver aan een soldeert. Dit gesien hebbende, heb ik myn selven soo verre geoeffent, dat ik sedert veel jaren myn gereetschap hebbe gemaakt, het welke ik in verscheide saken hebbe van noden gehad. En dus is het, dat het geene dat ik tot mijn gebruik van node hebbe, alleen maar uit den rouwe by my gemaakt werd.

Dit sijn Hoog-Edele Heeren myne aantekeningen, die ik voor dees tyd hebbe goet gedagt mede te deelen. Ik wil hopen dat die hare Hoog-Edelen sullen behagen, en ik sal onder des blyven: enz. *A. v. LEEUWENHOEK.*

67^e. MISSIVE

Van den 1. April 1689.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt.

Waar in gehandelt werd

Van de vliegende Vißen, en waarom deselvige maar voor een korten tyd uit het water konnen vliegen. Vissen die in goede loopende wateren woonen, sijn geen siektens onderworpen. Sterven van geen ouderdom. En werden van tyd tot tyd groter; daar de Dieren die op aarden leven, so lang in grootte toenemen, als de kragt van het voortstooten der sappen, in de holligheden der beenderen, deselvige so in dikte als in lengte konnen uitsetten. Waarom de Vissen die men gevangen heeft komen te sterven, als op een groote warmte een schielyke koude, ofte op een koude een schielyke warmte volgt. Van de circulatie van het bloet in de Aal, en hoe veel-maal het in een ure tyds in de staart circuleert. Het bloet in onse lighamen moet 9 voet lengte loopen, eer het selvige van het hert tot in de uitterste deelen van onse voeten, ende van daar weder tot in het hert komt. Hoe veel-maal het bloet in onse voeten, vingers, hooft, enz. in een ure tyds circuleert. Het bloet loopt met soo een groote snelte in de uitterste deelen van ons lighaam, als in de deelen naast het hert gelegen, om dat het selvige geen gemeenschap en heeft, met die deelen, die in de Lugt bewogen werden. Hoe wy ons bedriegen, als wy door het inspatten van quikzilver of warm Was, de circulatie van het bloet menen uitgevonden te hebben. Hoe de rokken van de Arterien geconstitueërt sijn, om de dunne sapen te bewaren. Driederley oorsaken van het voortstoten van het bloet. Circulatie van het bloet in de Vleer-muis. En verscheyde aanmerkelyke observatein daar omtrent.

Delft in Holland, &c.

Hoog-Edele HEEREN, &c.



K hebbe in mijn voorgaande Missive geseyt dat in een bloet-vat ('t welk seer-na tot aan de uitterste deelen van het lighaam was gekomen, ende aldaar met een bocht ommeboog) het

het bloet weder te rug ofte binnewaarts na het lighaam gevoert wierd, ende aldaar quam te circuleeren.

De ervarentheit heeft my geleert, dat dit plaats heeft in de alderdunste bloet-vaten: maar of dit plaats heeft in alle bloet-vaten die dikker sijn, als dat maar een enkel deeltje bloet daar kan doorgaan, en die met een bocht ommeloopen en geplaatst leggen, seer-na aan de uitterste deelen van het lighaam, dat is my onmogelijk na te speuren.

Dese verhaalde observatien omtrent den ommeloop van het bloet, hebben myn gedachten overgebracht tot de vliegende Vissen, die men in de Oost-Indische Zeën, uyt het water siet vliegen; als deselvige van grooter Vissen vervolgt werden.

Van dese Vissen heb ik veel-maal hooren seggen, dat niet langer uit het water konnen vliegen, als dat derselver groote vinnen, die haar voor wieken dienen, nat sijn.

Dit seggen heb ik voor die tyd, als niet beter wetende, aangenomen. Maar als wy na sien de over-grote menigte van bloet-vaten, die door de dunne vliesen of menbrane loopen, waar uit de vinnen meest bestaan; soo konnen wy ons versekeren, dat het gebrek van niet langer te vliegen, alleen af hangt van de circulatie van het bloet. Want soo ras als de dunne menbranen van de vinnen, eenige de minste droogte krygen, soo werd in de dunste bloet-vaten de circulatie van het bloet belet; en by verder droogwerdinge van de menbrane, soude niet alleen in de grooter bloet-vaten het bloet stilstaan; maar de Vissen en souden selfs haar vinnen niet konnen bewegen. Ja daar soude ook een verstervinge op volgen.

Dit dan soo sinde, so konnen wy veel beter seggen, dat de vliegende Vissen, niet langer uit het water konnen vliegen, om dat door de droogte van derselver vinnen, de circulatie van het bloet belet word.

Vorders heb ik myn gedachten laten gaan op het lang leven van de Viſſen, ende mijn ſelven ingebeeld dat de Viſſen in diepe en groote wateren, of loopende rivieren, waar in het water geen bedervinge krijgt, geen ſiektens onderworpen ſijn, noch ook van ouderdom en ſterven. Doch men moet eenige verſweringe in het lighaam van een Vis, die deſelvige kan bekomen, of door het inſlikken van een haak, daar men de Viſſen mede ſoekt te vangen, welke met deſſelfs weerhaken in de maag blyvende ſteken, aldaar een verſweringe komt te veroorſaken; ofte door yets te eeten, het geene door de maage van de Vis niet en kan verteert ofte verbryſelt werden, voor geen ſiektens aannemen: want ſoodanige ſiektens komen maar by geval.

Maar de Dieren die op aarden leven, die konnen door groote vermoeytheit, hitte, koude, honger, of dorſt, ſeer licht ſiek werden of ſterven; alle welke toevallen, of ongevallen de Viſſen weynig of niet onderhavig ſijn.

Wat de vermoeitheit van de Viſſen belangt, die en kan niet groot ſijn, nademaal die meeſt beſtaat in het najagen en vervolgen, dat de grooter Viſſen aan de kleinder doen, om die tot ſpijs te gebruyken, en in het vlieden van de dood van die kleynder Viſſen. In ſulk doen en konne de dunne ſappen van het bloet niet, of ſeer weynig uit haar lighamen werden gedreven; om dat in ſoodanige najaginge, en ontvliedinge derſelver lighamen door hitte of droogte, niet en konnen uitwaaſſemen; daar-en-boven ſo hebben deſelvige nooit gebrek van drank, door welke middel haar bloet, en verdere ſappen, tot allen tyden verdunt werden, waar door de circulatie haar volkome loop kan behouden.

Wat de hitte belangt, wy konnen niet ſeggen dat eenige

Vis

Vis van hitte gestorven is ; want op de eene tijd sullen verscheyde soorten van Vissen, in groote hitte en sonneschijn haer tegen de superfitie van het water leggen vermaken, en op een ander tijd sullen sy haar verschuylen onder groente of ruygte, of eenig ander lighaam dat in 't water leyt.

Wat de koude belangt, wy weten niet dat eenige Vis, in diepe wateren ooyt van koude gestorven is; en de ondervindinge leert ons, dat in groote koude de Vissen haar begeven in het diep.

Wat haar spys belangt, sy sullen niet licht van honger sterven. Veele Vissen sullen vyf of ses maanden agter den anderen alleen met water, of beter geseyt uyt die deelen die in 't water sijn, en die men ordinair voor water aansiet, en water-deelen noemt, leven ; alhoewel de soodanige in sulken geval weinig of niet in grootte konnen toenemen, en soo sy vet sijn, mager werden.

Vorders heb ik my ingebeeld dat alle soorten van Vissen, die geen gebrek van voetsel hebben, van tijd tot tijd grooter werden, en noit van groeyen ophouden ; soo dat 'er geen bepaalde grootte aan de Vissen kan toegeëygent werden, als wy wel konnen doen, aan de Dieren die op de aerden leven, van welke sommige vroeger, sommige later tot haar gesette en ordinaire grootte komen, die sy niet te boven gaan, schoon sy nog veele jaren daar na leefden. Dit beelde ik my in, komt hier van daan, dat de Dieren die op aerden leven, soo lang in grootte toenemen, als de kracht van het voortstooten der sappen in de holligheden der beenderen, soo veel gewelt kan doen, dat de beenderen daar door soo in lengte als in dikte konnen werden uitgeset. Maar dese beenderen der Dieren, door de lucht soodanigen stijfte of hardigheyt bekomen hebben-

bende, dat die niet meer en konnen werden uitgeset, soo moet het groot werden van derselver lighamen ophouden: alleen dat die door overvloedig voetsel, in dikte en vettigheit konnen toenemen.

De Vissen nu, meest alle, en hebben geen merch-beenen, of schinkels, en derselver beenen en konnen door de lucht geen stijfte of hardigheit aangebracht werden; maar de kleyne pijpjens waar uit de beenderen van de Vissen bestaan, sijn seer sacht in vergelykinge van andere Dieren, en oversulks en vinden wy geen redenen, waarom de beenen der Vissen niet altyd in grootte soude toenemen, als deselvige geen voetsel en ontbreekt.

Men heefr in de Meyren of groote wateren die in ons Land leggen, en waar in seer veel gevist werd, sulke groote Snoeken gevangen, die ses-en-vyftig duym lang waren, en die acht-en-dertig, en andere die ses-en-dertig ponden swaar wogen. En Baarsen gevangen, die acht-en-twintig duym lang waren, en wie weet hoe groot soodanige Vissen souden geworden hebben, soo sy langer de netten hadden ontworstelt.

Seker Man te platte lande woonende, eenigen tijd geleden, klaagde my, dat hem meer dan voor veertig guldens aan Baars, die hy in vis-korven hadde leggen, in eene nacht was afgestorven, en seyde dat dit alleen veroorsaakt was, om dat het daags te vooren seer heet was geweest, ende dat het daar op des nacht kout en mistig weder was. Dese sterfte van Vis quam hem ordinair over, als op een groote hitte een schielyke koude, of op een koude een schielyke hitte volgde.

Als ik de gelegentheit van de vis-mandens of korven aansag, waar in hy sijn Vis bewaarde, ende dat die onder en boven even wijd, en boven open waren, en niet ho-

ger

ger als dat ſe maar omtrent twee voet diep in 't water ſonken, daar nogtans het water daar deſe Vis in lag, wel thien voet diep was; ſo imagineerde ik my dat deſe ſterfte van de Vis ſoude konnen voorgekomen, en verhindert werden, als men de vis-mandens of korven, ſoo hoog of diep quam te maken, als het water diep was, ende dat men deſelve korven ſoo diep in 't water liet ſinken, dat die omtrent op een voet na op de gront quamen, op dat de Viſſen in tyde van verandering van hitte of koude, haar na om hoog of na om laag, in het water ſoude konnen verplaatſen.

Ik kan niet na laten hier by te voegen, dat men tot my geſegt geeft, dat het bloet in ons lighaam in een ure tijds veertien mael circuleert, ſonder dat men redenen gaf waar uit ſoodanige voorſtellinge vaſt te maken was.

Na dien tyd hebbe ik veel-maal aan de geſeyde menigvuldige circulatien van het bloet gedacht, en wel voornamentlijk, ſedert dat ik de circulatie van het bloet menigmaal hadde geſien. Want overdenkende, dat het bloet het welke tot de uitterſte deelen van onſe voeten, ende aldaar ſeer-na drie-maal ſoo veel wegs, af te loopen heeft van het hert, als het geene dat in de uitterſte deelen van het hooft circuleert. Want laten wy ſtellen dat het bloet dat tot in de uitterſte deelen van onſe voeten circuleert 4 ½ voet verre van het hert afgelegen is, ſoo ſullen wy moeten ſeggen dat de uitterſte deelen van ons hooft maar 1½ voet van het hert afgelegen ſijn; dierhalven kan dan het bloet dat in 't hooft geſonden of geſtooten werd, driemaal circuleeren ofte door het hert paſſeren, tegen het bloet 't welk door de voeten circuleert, ofte ommeloopt.

Ik hebbe dan gedacht, of ik niet eenige ſtellinge ſoude konnen maken, die my beter ſouden voldoen, als alleen een ſimpel ſeggen, dewijl ik, en veele andere, ſullen by

yder circulatie die het bloet ſoude komen te doen, niet anders verſtaan hebben, als dat het bloet moſt paſſeren door het uitterſte van de handen of voeten.

Als ik myne gedachten hadde laten gaan, op de grote ſnelheit die het bloet in de aderen loopt, als wy het door een vergroot-glas beſchouwen, daar het nochtans als wy het met het bloote oog beſagen; maar een langſame voortgang ſoude hebben. Soo heb ik ſoo veel my voor die tyd doenlyk ſcheen, een minuyt tyds (die de ſestig een ure uitmaken) gedeelt in twee-en-ſeventig deelen (in plaats van ſestig ſeconden, waar in men een minuyt verdeelt.) In welk twee-en-ſeventigſte deel van een minuyt ſoo veel tyd paſſeert, dat ik behoorlijk een vier-ſyllabig woord kan uitſpreken.

Dit laatſte by my waargenomen ſijnde, heb ik een Paling die ſeer-na een voet lang was, voor het vergroot-glas geſtelt, en na myn beſte opmerkinge geoordeelt, dat in een twee-en-ſeventigſte deel van een minuyt tyds, het bloet in een Arterie, die de dikte hadde dat 'er drie á vier deeltjens bloet, die het ſelvige root maken, ſoo verre voortliep, als de lengte van een vyftiende deel van een duym breet is. Komt dan $4\frac{4}{5}$ duym-breet lengte, dat het bloet in een minuyt tyds voortloopt. Dit getal door ſestig minuyten gemultipliceert komt 288. duymen lengte, dat het bloet in de Paling in een ure tyds kan voortgeſtooten werden.

Laten wy nu ſtellen, dat het hert, 't welk van de Aal of Paling, dat dicht aan het hooft geplaatſt leyt, tot ſeer-na aan de uitterſte deelen van de ſtaart, daar de alderveerſte circulatie geſchiet, elf duym-breet lang is, ſoo moet het bloet dat elf duim-breet lengte weg geſtoten werd, weder elf duym-breet lengte te rugge komen, eer dat het in het hert komt. Deſe twee-en-twintig duym-breet lengte die

het

het bloet moet loopen, eer het weder in het hert komt, gedivideert door 88. duymen, ſijnde de lengte die het bloet in een ure kan loopen; ſal komen een weynig meer dan 13. maal, dat het bloet uit het hert, tot in het uitterſte van de ſtaart van de Aal, en weder in het hert, in een ure tyds kan circuleeren.

Laten wy nu ſtellen dat de uitterſte bloet-vaten, ſoo die aan het hooft, ofte in de vinnen die aan het hooft van de Ael geplaatſt ſijn, 1½ duym-breet lengte van het hert afgelegen ſijn; dit ſoo ſijnde, ſoo heeft het bloet in de laatſtgeſeide deelen, maar drie duym-breet lengte loopens van doen, ofte het is weder in 't hert; waar uit volgen moet, dat het bloet, het geene in de uitterſte deelen van het hooft, ende de vinnen die aan het hooft ſtaan, 96 maal kan circuleeren, ende dat in de tyd van een ure.

Als wy onſe gedachten laten gaan op de bloet-vaten die in de viſachtige deelen ſijn, die het hert uytmaken, waar in de circulatie ſoo wel geſchiet, als in eenig ander deel van het lighaam, en waar in, na alle aparentie, het bloet geen vierde deel van een duym-breet uit het hert ſal voortgeſtooten weſen, of het ſal weder te rug komen. In ſomma dan, de circulatie van het bloet, in, en naaſt het hert gelegen, kan onbedenkelyk veel-maal door ſoodanige vaten geſchieden.

Ik hebbe al verſcheyde-maal getracht de loop en circulatie van het bloet in de viervoetige Dieren, die haar altyds op het land houden, te ſien; maar ik en hebbe die tot noch toe niet konnen ontdekken, doch ſoo ras als ik de Dieren die ik daar toe de bequaamſte achte te ſijn, kan bekomen, ſal ik myne obſervatien hervatten.

Wat het Gevogelte aangaat, daar van heb ik een ſoort gevonden, waar in ik de voortlooping van het bloet, myn

 ſelven

ſelven ſeer klaar heb voor de oogen geſtelt, doch de circulatie was my onmogelyk te bekennen, en dat om de groote menigte van bloet-vaten, die het lighaam dat ik beſchouwde, root maakte.

Als wy nu vaſt ſtellen, dat het bloet in onſe lighamen ſoo vaardig door de aderen loopt, als het in de Paling of Aal doet, en ſtellen dat de uitterſte deelen van onſe voeten of teenen, van ons hert afgelegen ſijn $4\frac{1}{2}$ voet, ofte 54. duymen, als heir vooren is geſeit, ſoo moet het bloet van het hert tot de teenen, ende weder van de teenen tot in 't hert 9. voet of 108 duymen lengte voortlopen. Waar uit dan volgen moet, dat het bloet van het hert, tot de uitterſte deelen van de voeten, en van daar weder in 't hert in een ure tyds, maar $2\frac{2}{3}$ maal circuleert.

Laten wy ſtellen dat de bloet-vaten, waar in het bloet tot in de uytterſte deelen van onſe vingers circuleert, $2\frac{3}{4}$ voet ofte 33. duymen van het hert afgelegen ſijn, komt dan voor de te rugge-loop van het ſelvige bloet, eer het weder in het hert komt, gelyke 33. duymen. Deſe ſes-en-ſestig duymen gedivideert, door de hier vooren geſeyde 288. duymen, ſal komen $4\frac{4}{11}$ maal, dat het bloet uit het hert tot in de uytterſte deelen van onſe vingers, ende van daar weder tot in 't hert, in een ure tyds kan circuleeren.

Soo wy nu ſtellen dat de meeſte bloet-vaten, als in de buyk en borſt, niet verder van het hert afgelegen ſijn, als de lengte van een voet ofte 12. duymen. Deſe lengte dan tweevoudig genomen, die ſoodanig bloet moet loopen, eer het weder in het hert komt, ſal komen 12. maal dat ſoodanig bloet in een ure ſal circuleeren.

Soo wy ſtellen, dat het bloet, werdende van het hert gevoert tot in de uitterſte deelen van ons hooft, ende van daar weder te rugge komende in het hert, 36. duymen ſoo

in

in ſijn veerte, als in te rugge komen door de aderen loopt; ſoo moeten wy ſeggen, dat ſoodanig bloet, 8. maal in een ure tyds kan circuleeren.

Als wy nu gedenken aan de groote menigte van bloet vaten, die ſoo in den buyk als in de borſt loopen, niet alleen binnen de 12. duymen haar circulatie hebben, als mede dat 'er veel bloet-vaten, niet alleen ſeer-na by het hert leggen; maar dat ſelfs in de vleesſige-deelen of membrane, die voor een gedeelte het hert uitmaken, ſeer veel bloet-vaten loopen, in welke vaten het bloet in korten tyd ommeloopt; ſoo ſal het ons niet vreemt voorkomen, als men ſeit, dat 14. maal ſoo veel bloets, waar mede een menſch begaaft is, is in een ure tyds, uit het hert werd geſtooten.

Maar wy konnen niet ſeggen, dat al ons bloet 14. maal in een ure tyds circuleert, ofte ommeloopt, om dat als hier vooren is aangeweſen, het bloet, 't welk tot in de uitterſte deelen van onſe voeten werd geſtooten, en van daar weder in het hert werd gevoert, ſoodanigen loop maar $2\frac{2}{7}$ maal in een ure tyds kan volbrengen.

Ik beeld my in, dat veele deſe myne ſtellingen omtrent de hoe-veel-maalen ommeloop van het bloet hebbende geleſen, die niet en ſullen bevallen, om dat ſy ſullen komen te ſeggen, dat ik de beweginge van het bloet, ſoo in de Kik-vorſſchen als Viſſen, derſelver loop meeſt doorgaans hebbe geſien, in de uitterſte deelen van haar lighamen, daar het bloet ſeer langſaam loopt; maar by aldien ik het quam te ſien in de bloet-vaten, naaſt of dichte by het hert gelegen, dat het ſelvige daar veel ſnelder ſoude lopen, gelyk my ſulk tegen ſpreken al is te vooren gekomen; en tot haar beveſting trachte men my te overtuygen, met eenig lighaam 't ſy bal of koegel die in de lucht gedreven werd, ſijn grootſte en ſnelſte loop heeft, als hy in ſijn eerſte

beweginge is, of die ontfangt; ende dat na die tyd, sijn snelle loop hoe langer hoe minder werd. Ende dat het insgelyk met de loop van het bloet gelegen was: te weten, dat het selvige een snelder voortgang heeft, in de bloet-vaten naby het hert gelegen, dan in de vaten van gelyke dikte, die verder van het hert afgelegen, als die in onse voeten of in de uitterste deelen van ons lighaam geplaatst sijn.

Wy moeten seggen dat de loop van het bloet, in de vaten onser lighamen, of die van de Vissen; gants geen gemeenschap heeft, met de lighamen die in de lucht bewogen werden, en om soodanige tegensprekers te overtuygen, heb ik de Fig: 1. A B C D E F. laten afteykenen, die wy ons konnen imagineeren dat een holle loode pijp is. Uit welkers pijp weder verscheyde kleyne pijpjens met haar takjens of sprankjens komen, als met B G. C H. D I. E K. ende F L. ende dat dese pijp met de geseyde takken alle gevolt sijn, met een vloeybaar sap, het sy water, bloet, enz ende dat in dese pijp een drukker is, als a A B. Dit bloet, water, of vloeybaar nat, in de geseyde pijp gedrukt werdende, doet op dat moment van de drukkinge, het nat op de kleyne pijp B die dicht aan den drukker geplaatst leyt, niet meerder gewelt dan op de verre afgelegentste pijp F.

En schoon dese kleynste pijp F. duisent-maal duisent kleinder was dan de groote pijp, soo soude nochtans de persinge of drukkinge van het nat in de kleine pijp, soo stark sijn, als in de groote pijp. Als by exempel, den diameter ofte de syde van een ronde pijp of vier sydige bak Fig: 2. A B C D E F. doet 5. soo komt het quadraat getal daar van 25. een kleyne ronde pijp of vier-sydige bak, als Fig: 3. sijn syde of diameter doet 1. dit soo sijnde, soo staat de kleyne bak of pijp tot de groote, als 1. tot 25.

Soo

Tab. P. ...
duyts. ...

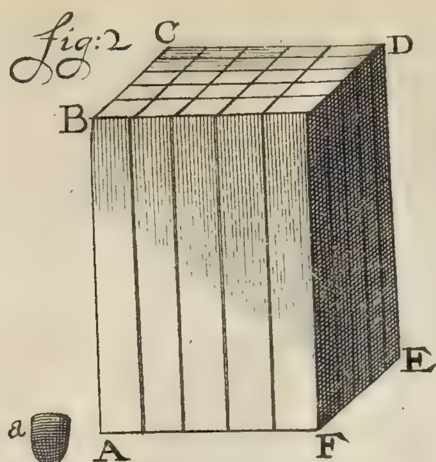
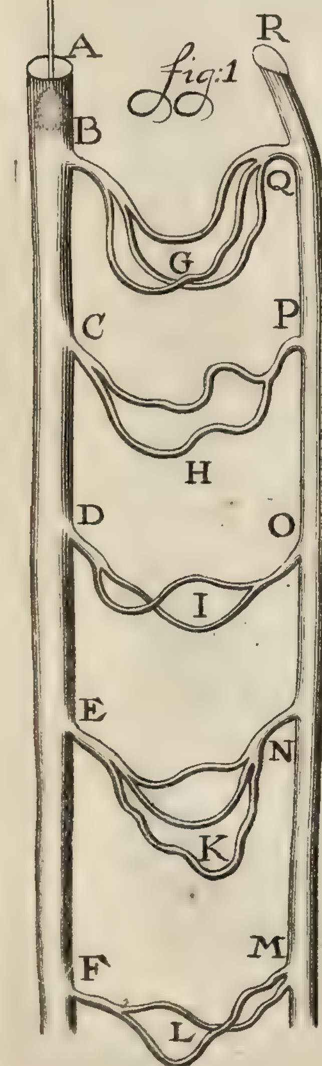


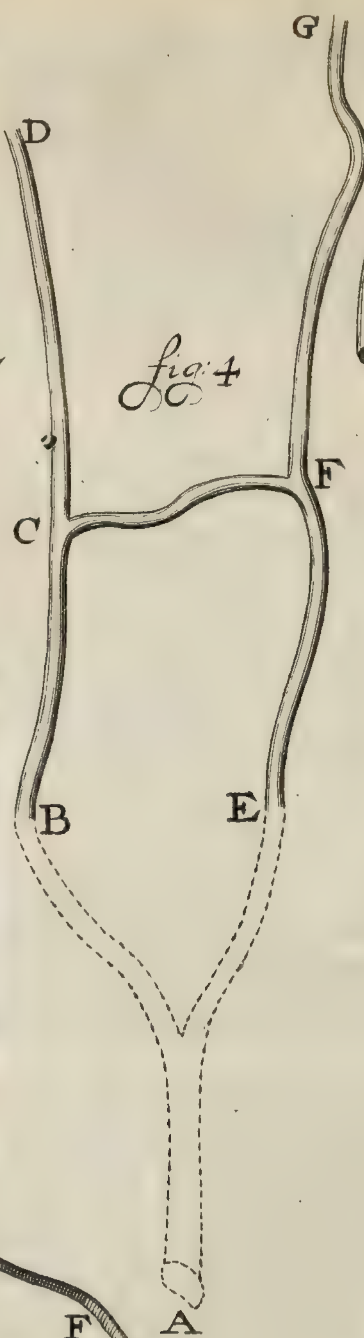
fig:2
C
D
B
E
A
F
a



A
R
fig:1
B
Q
G
C
P
H
D
O
I
E
N
K
F
M
L



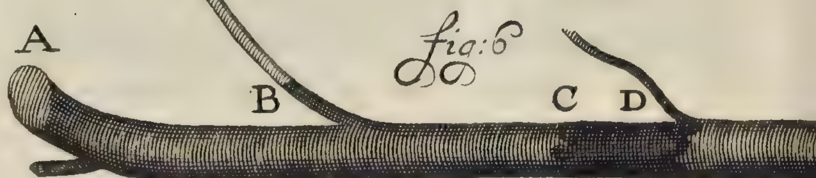
fig:3
G
H



G
D
fig:4
F
C
B
E
A



K
fig:5
I
M
N
P
Q



F
A
fig:6
B
C
D

Soo wy nu ſtellen dat 'er in de groote bak een vocht is, waar op men een gewelt doet van 100 pond, ſoo heeft de baſis ofte grond van de bak A F E. behalven het nat dat 'er in is, een gewelt te dragen van de geſeyde 100. pond.

Omme nu gelijk gewelt op den baſis Fig: 3. H. te doen, ſoo heeft men daar toe alleen van noode, een geweld van 4. pond. En dit ſoo ſijnde, ſoo is de laſt op de baſis H. geproportioneert, tegen de laſt op de baſis A F E. om dat den laaſt-geſeyden baſis 25. maal grooter is dan den baſis H.

Ja wy konnen ſeggen, dat by aldien men maar een zand ſwaarte met den drukker Fig: 1. a A B. te wege bracht, dat 'er geen redenen ſijn, waarom alle het water of vloeybaar nat, niet alleen het nat in de groote pyp een beweginge moet aangedaan werden, maar het nat moet ook op dat ſelvige moment des tyds, in alle de kleine pypen, ſoo wel een beweginge aangedaan werden, als in de grote pyp. Want daar en ſijn geen ſaken, nademaal het nat als een vaſt lighaam kan geconſidereert werden, die deſe beweginge konnen beletten.

Deſe myne demonſtratien ſijn ſeer licht te verſtaan, voor die geene die de begintſelen van de water-wicht van Mr. *Symon van Stevin*, ſal doorleſen hebben.

Soo wy nu ſtellen, dat Fig: 1. A. eenige voeten hoger is dan F. ofte L. ſoo ſoude men konnen ſeggen, dat het water in de kleine pypen F. en L. meerder parſinge geſchiede, dan in de kleine pyp B. ende dat alleen om de ſwaarheit van het nat, als wy B. om hoog en F. en L. om laag ſtellen; maar als men ſtelt dat het nat in de kleine pypen weder ſoodanige kleine pypjens heeft, waar in het nat tot ſoodanige hoogte kan oploopen, als tot aan Q ſoo ſal de loop van het geparſte nat in de kleine pyp B G. egaal ſijn, met de loop van het nat in alle de andere pypen;

pen: want de parsinge van het nat is soo groot, aan alle de plaatsen in de ronte van de pijp, als die is op de grond of basis, te weten, na proportie van de wijte van deselve pijpen.

In 't kort dan, de loop van het nat is in alle de spranken of pijpen, even vaardig.

Soo wy ons nu imagineren, dat de groote pijp Fig: 1. A B C D E F. een Arterie is, ende dat uit deselvige verscheyde kleyne Arterien met haar takken komen, als B G. C H. D I. E K. ende F L. ende dat M N O P Q R. een Vena is, waar in het Arteriaal bloet gestort werd. Soo moeten wy L M. K N. I O. H P. ende G Q. Venæ noemen, om dat G H I K L. die plaatsen sijn, alwaar het bloet circuleert.

Doch dese vaardige loop van het bloet in de uitterste deelen van het lighaam, werd seer vertraagt als de leden koud sijn. Waar door dan de bloet-vaten soo opgevult werden, dat handen en voeten, dikker werden of opswellen. Soo dat wy de vaardige loop van het bloet in de uitterste deelen van het lighaam, in vergelykinge van de bloet-vaten die binnewaarts leggen, niet toe en schryven, of die deelen van het lighaam moeten wel warm sijn.

Seker Heer en Medicinæ Doctor, die ik onder andere de circulatie van het bloet mede hadde laten sien, verhaalde my, dat hem de circulatie van het bloet, door een Anatomicus mede was getoont, en alsoo ik begeerig was om te weten op wat manier hy sulks hadde te wege gebracht; soo wierd my geantwoord, dat het door het inspatten van quikzilver was geschiet, te weten, het quikzilver wierd in een Arterie ingespat, ende het quam door een Vena weder te rugge loopen. Ik vraagde verder wat sekerheit men hadde, dat de eene ader een Arterie, ende de andere

dere

dere een Vena was. Waar op geseit wierde, geen sekerheit te hebben.

Wyders vraagde ik, hoe wijd de bloet-ader was, waar in het gespatte quikzilver circuleerde. Waar op tot antwoord wierde gegeven, dat die meer dan duisent-maal dikker was, als de aderen, waar in hy by my gesien hadde, dat het bloet circuleerde.

Ik antwoorde hier op, dat men in soodanig doen, seer ligt bedrogen konde werden, ende dat dese vaten of vat, die men twederley namen geeft, als Arterie, en Vena, na alle apparentie een Arterie of een Vena sal sijn geweest, gelijk my onder anderen, voor desen verscheide bloet-vaten sijn ontmoet, waar in ik my inbeelde, dat de circulatie van het bloet wierd te weeg gebracht, welke vaten soo groot waren, dat men die met het bloote oog konde bekennen. Maar dat ik my doorgaans in myne opinie bedrogen hebbe bevonden. Want als ik sulks nader ondersogt, soo bevond ik, dat de geïmagineerde bloet-vaten, uit een ende deselvige ader-tak waren voortgekomen. Als by exempel, Fig: 4. A B C D E F G. is een Vena, welker beide takken B E. sijn afgesneden, sonder dat wy geweten hebben, dat die beide uit de sprank of ader-tak A. sijn voortgekomen.

Dese bloet vaten B C D. ende E F G. sijn door het bloet-vat C F. weder vereenigt, gelyk de bloet-vaten veel maal aan den anderen vereenigt sijn. Uit welke vaten met slaan, kloppen, of vryven, het bloet (soo het selvige daar niet uit en was) is uit gebracht.

Nu konnen wy seer licht door het uitbrengen van het bloet, of met starke inparsinge, van quikzilver of wasch, de klapvliesen (soo die in de vaten mogten wesen) tusschen B C. ontstukken arbeyden, waar door dan het ingespatte

quikzilver of wasch seer ligt kan gedrukt werden, door het deel van het vat B C F. ende dalende ofte te rug komende van F. na E. waar uit dan sal schynen, dat B C D. een Arterie, ende dat E F G. een Vena is, ende dat de circulatie geschiet door C F. Sulke vaten voor desen my in 't oog komende, heb ik my bedrogen gevonden; want als ik tot nader ondersoek quam, soo heb ik ondervonden, dat beyde de ader spranken, als B C D. ende E F G. uit een ende deselve tak, als A. waren voortgekomen.

Soo ons nu een Arterie ontmoet, als Fig: 5. I K L. en wy spatten het quikzilver in I. soo verre dat het deselvige ader van I K L. gants vervulde, sodanig, dat wy versekert waren, dat in die ader het bloed van K. tot L. weder gevoerd wierde na het hert, soo konnen wy nogtans niet seggen, dat I K. een Arterie, ende K L. een Vena is, om dat het bloed in soodanige groote vaten, die wy met het blote oog konnen sien, niet circuleert: want als my soodanige krom gebogen Arterien te vooren quamen, soo is my veel-maal gebleken, dat die weder in takken verspreyde, als aan L. werd aangewesen, ende dese laatste weder in kleynder takken, soo dat wy eerst konnen seggen, dat de circulatie geschied aan M N O. ende verders dat M P Q. N P Q ende O P Q eerst Venæ genoemd moeten werden.

Ik ben voor desen van gedagten geweest, dat het bloed 't welk wierde gevoerd door de Arterien, tot aan de uitterste of verst afgelegene plaatsen van het hert, in sijn loop van tyd tot tyd sijn dunne sappen verloor, door de gedurige doorstootinge van het bloed, die door de menbrane van de Arterien, die men een rok noemd, door drongen.

Maar na die tyd dat ik de circulatie van het bloed veelmaal hebbe gesien, soo heb ik by my vastgesteld, dat de rokke van de Arterien soo geconstituëert waren, dat die geen

geen de minfte dunne fappen van het bloed, door de Arterien lieten door-pafferen, ten fy defelvige tot foodanige dunte of kleinheit in takjens fijn verdeelt, dat'er maar een, twee of drie globule bloed te gelijk konnen doorgaan, alwaar omtrent de circulatie gefchied, ende dat aldaar om de dunte van de rok, de dunne fappen van het bloed, aan alle kanten door de rok, tot voedfel van de omleggende deelen, geftoote werde. Want foo het anders waar, foo foude onmogelyk de uitterfte deelen van de lighamen, niet alleen gebrek van voedfel lyden; maar het bloed en foude ook niet konnen circuleeren, want de uitterfte deelen van het lighaam, hebben de meefte dunne fappen van node, ende dat om de groote uit-waaffeminge die fy door de warmte, als anders, lyden. Soo nu het bloed circuleerde in vaten die foo wyd waren, dat wy quikzilver of warm wafch daar in konnen fpatten, en waar door 2 a 3 duyfent en meer globulen bloed te gelyk konden doorgaan, foo beeld ik my in, dat de membrane ofte rok van foodanigen Arterie foo vaft ofte dicht foude wefen, dat het de dunne fappen door de rok niet en foude laten doorgaan, ende dus foude in die grote vaten dan fodanigen bloet weder na het hert gevoert werden, fonder dienft aan het lighaam te doen, daar in tegendeel by ons moet vaftgeftelt werden, dat het bloet tot geen ander einde door de vaten loopt, ofte geftoten werd, als om het gantfe lighaam voetfel toe te brengen.

Als wy, het fy een Arterie ofte een Vena van eenig Dier, daar het bloed uitgeloopen is, open fnyden, foo fal foo een bloed-vat van binnen foo fuyver en wit fijn, als of daar nooit eenig bloed hadde in geweeft, het welk myns oordeels genoegfaam te kennen geeft, dat de vaten van fodanigen maakfel fijn, om de dunne fappen, foo lang die niet in de alderdunfte vaten fijn, te bewaren.

Dit ſal ons niet vreemt voorkomen, als wy gedenken aan de veeren van het Gevogelte, die in 't water ſwemmen, en waar in veele haar ſpys ſoeken; die wy weten, hoe lang dat Gevogelte ook in 't water blijft, of hoe veel-maal het water ook over haar lyf heen loopt, dat echter de veeren van deſelvige niet nat en werden.

Ik heb het ſeer dunne vliesje membrane ofte rok, van binnen van een Arterie afgeſchilt, ende dat voor een vergroot-glas gebracht, en met verwondering geſien, hoe dit maakſel beſtond uit een onbegrypelyk groot getal van uitſtekende ſeer dunne deelen, die door malkanderen liepen, en als nets-gewyſe aan-een ſchenen geſchakelt te ſijn.

Als ik het verder gedeelte van de rok, 't welk de voorgaande bedekt hadde, mede van een ſepareerde ofte examineerde, ſoo bevond ik dat die deelen in de ronte van de Arterie lagen geſtrekt, ſoo dat de ſtarkte die ſoodanigen rok hadde, veel meerder was gemaakt, om ſig in de wyte te konnen uitſetten, ende inkrimpen, dan dat de ſtarkte van deſelvige in de lengte beſtond.

Uit dit geſigt beelde ik my in, dat ſoo menigmaal als het bloed uit het hert in de Arterie wierde geſtoten, dat dan alle de Arterien in wyte uitſetten, het welke dan een kloppinge of ſlag de gantſe Arterien door moet veroorſaken.

Gelyk nu deſe wyder uitſettinge door het ingeſtoote bloed uit het hert, in de Arterie, de deelen van de rokken waar uit deſelve beſtaan, boven gemeen werden uitgerekt, ſoo is haar geheel maakſel geconſtituëert, om weder in te krimpen, welke inkrimpinge dan mede veel contribuëert, tot een tweede continuële voortſtootinge van het bloed: ja ſelfs ſoo verre, tot dat het bloed gekomen is in die vaten, die wy Venæ noemen.

Ter contrarie, beeld ik my in, gaat het in de bloed-ader, die

die wy Vena noemen; want de Vena door het bloed dat in deselvige is, en dat voor een gedeelte uit deselvige in het hert gestort sijnde, moet op die tyd meer als sijn natuerlyke wesen is, in de ronte intrekken of inkrimpen, om dat 'er geen ydel in de Vena kan sijn, nog geen andere deelen die de plaats van het uitgestorte bloed uit de Vena in het hert konnen vervullen, want het bloed kan uit de uitterste of nader by-gelegen deelen van het lighaam, in sulken korten tyd als daar toe vereist werd, niet toevloeijen, waar op dan volgen moet, als boven gesegt is, een meer als gemeene toenypinge of intrekkinge van de Vena.

Alle dese deelen nu waar uit de rokken van de Venæ gemaakt sijn, de welke meest alle in de ronte van deselvige leggen, door het ingestorte bloed uit deselvige in het hert, dus niet in haar rust sijnde, om dat sy haar behoorlyke uitspanninge of wyte niet en hebben, voeren selfs uit de verst afgelegenste deelen het bloed na het hert, soo dat over suiks dit laatste voor een derde oorsaak van een continuële loop van het bloed, kan genomen werden.

Het Dier waar op onder andere myn gedagten hadde laten gaan, dat was de Vleer-muys, om dat ik my inbeelde dat de membrane, die deselvige voor vleugels of wieken gebruykt, soo dun en doorschynende souden wesen, dat ik de bloed-vaten, ende de loop van het bloed in deselvige soude konnen bekennen.

't Gebeurde dan op een avont in 't koutste van de winter, dat my aan gediend wierd, dat men in sekere kamer agter de tapyten, eenig gepiep of geluit hadde gehoord, dat ik oordeelde door een Vleer-muis te sijn gedaan. Ik ging des anderen daags 's mergens daar na sien, en ik vond de Vleer-muys, tusschen een plank ende de muer, ten deele met het lijf ingekropen, sitten. Ik nam deselvige en dede

hem in een hoog en wyd bier-glas; deſelvige had weinig beweginge, alleen opende hy continuëel ſijn mond, daar in ik een kleyn ſtukje ſpek ſtak, alſoo ik oordeelde dat hy van honger en koude byna dood was. Ik bracht het glas by een weinig vuur, en ſoo ras de Vleer-muys door-warm was, gebruykten hy ſijn vier pooten, waar van de twee voorſte yder maar eene klaauw hebben; welke poten mede voor-uitſpantſels van de membrane als hy vliegt verſtrekken. Deſelve dus herſteld ſijnde, lekte met ſijn tonge aan een ſtukje ſpek, dat ik in 't glas hadde gelegt. Na dat omtrent een ure verlopen was, ging ik de Vleer-muys obſerveeren, en ik ſag de loop van het bloed ſoo in Arterien als Venæ ſeer diſtinct, en tot mijn groot genoegen: dog op verre-na en was de loop van het bloed in de vaten ſoo wel niet te bekennen, als in de Viſſen: ten eerſten, om dat de membranen waar mede de Vleer-muis vliegt, ſoo helder en doorſchynende niet en ſijn: ten anderen, om dat de waterachtige of heldere ſubſtantie (die by de Medicyns de wey van het bloed genaamd werd) meerder in de Viſſen is, dan in de Dieren die op de aarde leven: en ten derden, om dat de deeltjens van het bloed die het ſelvige rood maken, veel grooter ſchynen in de Viſſen, om dat het platte ovale deeltjens ſijn, daar in tegendeel, ſoo veel my bleek, deſe bloed deelen rond ſijn. Ik ſpand alle myn krachten in, omme het bloed te ſien circuleeren, te weten, ſoo verre, dat ik my verſekeren konde, dat een van de alderdunſte bloed-vaten die wy Vena noemen, voort quam uit een bloed-vat, dat wy Arterie noemen, en welke Vena ſijn bloed ſtorte of vereenigde in een grooter Vena, maar dit was voor my niet doenlyk; want als ik de loop van het bloed in een Arterie ſoo verre vervolgde, tot die ſoo dun was, dat maar een à twee deeltjens bloed, te gelyk daar

door

door konden passeren, soo verloor ik sodanigen vaatje uit mijn gesigt, hoewel my in alle omstandigheden bleek, dat den ommeloop, soodanig gereguleert was, als ik van de Vissen en Kikvors hebbe geseyt.

Soo het bloed door een vaatje hadde gecirculeert, dat 25. maal dunder was geweest dan een hair van ons hooft is, ik en twijffel niet of ik soude de circulatie seer klaar hebben gesien: maar nu die vaten nog dunder my voorquamen, en dat de membrane of wieken, nog met deeltjens waren beset, die ik schobbens noem; soo konde ik als geseit is, de seer kleine vaten niet vervolgen. Ik sag ook op veel plaatsen dat 'er een Arterie en een Vena digte nevens den anderen liepen, die soo dik waren dat 'er 10. 12. en meer globulen bloet te gelijk konden doorgaan; in welke Arterie het bloet met grote snelte wierd voortgestoten, en in de Vena weder te rug quam lopen, dat seer aangenaam was om te sien.

Wyders konde ik mede in de Arterien seer klaar bekennen de meermaals verheffinge ofte voortstootinge, die het bloed van het hert ontfangt, welke voortstotinge soo kort agter den anderen volgden, dat ik oordeelde dat die in de tyd van een seconde wel 7. maal geschiede.

Als ik mijn oog liet gaan op de membrane, daar gants geen grote vaten waren, daar sag ik het bloed in seer veel kleine vaten lopen, en dit was so veel 't oog bereiken konde: want hier in en hadde het bloed, om so te spreken, gants geen couleur, om dat deselvige vaten soo dun waren, dat maar 1. en 2. deeltjens bloet te gelijk daar door konde gaan.

Vorders observeerde ik dese geseide membrane wat verder na de achterste poten, en aldaar konde ik, noch in Arterien noch in Venæ de loop van het bloed bekennen, schoon die vaten soo groot waren dat 'er 25. en meer globulen bloed te gelijk konden doorgaan: waar uit ik oordeelde,

deelde, dat dit gedeelte van de membrane tegen de koude muer hadde aangelegen, ende dat de ſtremminge van het bloed daar door veroorſaakt was. Dit verſterkte myn gevoelen, als ik de meer genoemde membrane nog wat verder na de achterſte poten obſerveerde, alwaar ik het bloed weder in ſoo een groote menigte van vaten ſag loopen, als hier vooren is geſeyt.

Na welke tyd ik het glas onder op den bodem met een dik papier heb bekleed, op dat de koude van het glas de Vleer-muis niet en ſoude hindren, met die inſigte om deſelve des naarmiddags weder te obſerveeren, en waar te nemen, of dit geſtremde bloed, niet aan het circuleren ſoude komen.

Ik ſag dat de Vleer-muys ondertuſſchen veel maal aan het ſpek met ſijn tonge likten, en ik gaf hem twee à drie druppelen bier te drinken.

Vorders ging ik na verloop van ſes uren, de geſeyde membrane weder obſerveeren, ter plaatſen daar ik het bloed in de vaten geſtremt hadde gevonden; dog ik vond als noch het bloed in de vaten geſtremt. Maar het aanmerkenswaardigſte dat my in deſe obſervatien voorquam, dat was, dat 'er twee bloed-vaten nevens den anderen lagen, te weten, een Arterie en een Vena van gelyke dikte, ſoo veel myn oog toereykte, alwaar in yder wel 10. à 12. globulen bloed te gelyk konden doorgaan.

Door de Arterie ſag ik dat voortgeſtooten wierd een lang deeltje bloed, dat ſoo dik was dat het ſelvige de gantſche ader vervulde, en omtrent twee maal ſoo lang als breet was. Welk deeltje bloed ik vaſtſtelde, dat geſtold bloed moſt ſijn: want het ſtak verre in roodigheit uit boven de globulen bloed, die het in de loop volgde: daar benevens en konde ik ook aan dat deeltje bloed geen ſeparate-deelen voor die tyd bekennen. En kort daar op wiert

in

in deselvige Arterie voortgestooten, twee kleyne van den anderen gesepareerde spatie bloed, die wy de wey noemen, sonder dat ik sien konde dat'er onder die stoffe eenige globule bloed, die het selvige root maken, vermengt waren. Daar na quam het selvige bloed in de gemelde Arterie weder te rug lopen, en seer kort daar na liep het weder sijn cours, doch hoe menigmaal het wierd voortgestoten, so quam nogtans het voortgestoten bloed telkens weder te rug loopen. En dit geschiede ook in de Vena: want gelyk sijn loop na het hert was, soo liep het voor een korten tyd weder te rug, en het continuëerde mede met gints en weder te lopen, soo lang dat myn gesigt moede wierd.

Hier uit maakte ik een besluyt, dat dit weinig gestolde bloed soo verre in de Arterie, sonder hinder aan de loop van het bloed te doen, was voortgestooten, tot die plaatse alwaar deselve Arterie sich in kleinder takjens verspreide, en dat over sulks het samen gestolde Arteriaal bloet, daar niet konnende passeren, het weder te rug is komen lopen.

Daar benevens stelde ik vast, dat alle de kleyne Arterisprankens, die uit de geseyde Arterie waren voortgekomen, geen andere waren, als waar uit de Vena, die hier nevens aan lag, en waar in het bloet mede gints ende weder liep, haar oorspronk en toevoeringe van bloed hadde.

Vorders heb ik de deelen aan het hooft van de Vleermuys, die men wel voor ooren soude aansien (doch ik geloof eer dat dese deelen die al vry groot sijn, werktuygen sijn, die de Vleer-muys mede gebruykt om te vliegen) geobserveert, en in een van deselvige meest alle de vaten met gestremt bloed gevonden, maar in het andere liep het bloed in alle de vaten met groote snelte.

Ook heb ik het bloed in twee andere kleyne en opstaande deelen, die beter na ooren gelyken, mede geobserveert,

ſerveert, ende in de bloed-vaten het bloed in groote ſnelte, ſoo in Arterien als Venæ ſien loopen.

Na deſen heb ik de Vleer-muys in een houte doos gedaan, op dat deſelvige wat meerder ruymte ſoude hebben, en wat warmer ſoude weſen, en deſelve een ſeer weynig bier en ſoete melk gegeven.

Na verloop van twee-maal vier-en-twintig uren, heb ik deſelvige weder geobſerveert, alleen om te ſien of het bloed in de bloed-vaten, waar in het geſtremt was, niet weder vloeybaar was geworden.

Deſe bloed-vaten lagen ter ſyden ſeker beentje, dat gemaakt is om de membrane of vlerk een ſtijfte of uitſpantſel te geven, als de Vleer-muis vliegt. Dog ik konde geen beweginge van het bloet in de vaten gewaar werden; dierhalven reſolveerde ik in 't obſerveeren wat meer als gemene warmte, ſoo aan de Vleer-muis, als dat deel van de membrane dat ik quam te ſien, toe te doen, en met myn oog ſoo lang als het doenlijk was, deſe vaten te beſien.

Nu gebeurde het dat ik ſeer naakt ſag, dat het bloed in een bloed-ader, die omtrent de dikte hadde van een hair van ons hooft, begonde te bewegen, en dat een weinig geſtold bloed, dat my voorquam in de ader vaſt te leggen, een weynig bewoge wierde, en eyndelyk ſoo verre aan het voortgaan gebracht wierde, tot dat het ter plaatſe quam daar de ader wat wyder was, als wanneer het met een ſnelle voortgang na het hert wierde gevoerd.

Wyders quam my ook in 't geſicht, dat in een kleyne ader-ſprank die het bloed in de geſeyde ader inſtorte, het bloed geſtremt lag, ende dat tuſſchen dit geſtremde bloed een ſpatie in de ader was, die door het vergroot-glas te beſchouwen, wel een duim-breet lang ſcheen, waar in byna niet en was, als een heldere ſtoffe (die men de wey van het bloed

bloed noemd) die mede met het geſtremde bloed, waar tuſſchen deſe heldere ſtoffe. vyf à ſes-maal achter den anderen gints en weer een weinig bewogen wierd, en ſeer kort daar aan mede met een vaardige loop, wierd in een grooter of wyder vat gevoerd, en naderhand volgden in die ader noch verſcheyde kleyne ſpatie, die niet als met heldere vocht waren gevold.

Het verhaalde bloed-vat vertoonde hem als Fig: 5. A B C D E. het geſtremde bloed dat lag ter plaatſe als met C D aangeweſen, ende dat ſelvige ſoo verre gevoerd of geſtoten ſijnde, tot dat het quam in de ader-tak tuſſchen D E. daar het wat meerder ruymte bequam, ſoo had het een ſnelle loop. De heldre vocht die in een kleine ader-tak was en bewoge wierde, lag tuſſchen B F. ende het geſtolde bloed dat boven F. ende omtrent B. lag, mede ſoo verre gaande gebracht werdende, tot dat het was gekomen in een ruymer ſpatie, tuſſchen B C. ſoo nam het bloed mede een vaardige loop, ende het bloed bleef in die ſelvige vaten, de vaardige loop behouden.

En gelyk my onmogelyk was te oordeelen, doen het bloed in dit vat ſtil ſtond, of het een Arterie of een Vena was, ſoo bleek my aanſtonds met de minſte beweginge van het bloed, dat het een Vena was.

Na dat omtrent twe-maal vier en twintig uren, deſe Vleer muys weder in de doos hadde opgeſloten geweeſt, ende deſelvige in die tyd een weynig ſoete-melk daar ryſt in gekookt was, hadde gegeten, heb ik die weder geobſerveert, omtrent die vaten waar in het bloet geſtremt hadde geweeſt, en waar in het bloet voor myn geſicht, vloeybaar was geworden. Dog ik vond het bloet in die vaten ſtarker geſtremt; want als ik op nieuw weder warmte aan de Vleer-muis bracht, ſoo konde ik het bloet wel een weynig

ſien bewegen ; ende gints en weder loopen , maar het en quam ſoo verre niet , dat het voortliep : en als ik myn oog liet gaan op de Arterien en Venæ , waar in ik in den eerſten , en ook in myn voorgaande obſervatien , het bloed ſtark hadde ſien loopen , ſoo ſag ik nu dat in veele het bloed mede geſtremt was.

Vorders heb ik , na dat 'er nog vier-en-twintig uren verloopen waren , het bloed in de vaten noch meerder geſtremt gevonden , en ik ſag twee groote Venæ (welkers diameters omtrent twe-maal ſoo groot waren , als den diameter is van een hair van ons hooft) waar in het meeſte bloed geſtremt was , en door dit geſtremde bloed , vloeyde een kleyn kanaaltje bloed.

Op een ander plaats bracht ik ſodanigen grooten bloedvat , waar in het bloet gants geſtremt was , door een weinig warmte aan de beweginge ; doch deſe beweginge duerde maar voor een korten tyd ; want het bloed quam weder te rugge loopen , en na die tyd en liep het niet voort , als met horten en ſtoten , en quam telkens weder te rug : welke te rug-lopinge ik my imagineerde alleen veroorſaakt wierd, om dat het bloed , dat in kleinder takken van deſe ader geſtremt lag, de loop van het eerſte bloet niet konde volgen.

Ik ſag ook wel dat geheele ſtukken geſtold bloed wierden voortgeſtoten , en dan wel weder dat de ader niet als met een heldere vocht was vervuld.

Ik ſag ook in verſcheide kleine bloed-vaten, die niet wyder waren dan dat daar maar 2 3.à 4. globulen bloet te gelyk konden doorgaan , niet alleen dat het bloet daar in geſtremt was , maar ik ſag ook dat nevens deſe laatſt-geſeide bloed-vaten , kleine druppeltjens bloet lagen , die omtrent de dikte hadden van een hair van ons hooft ; welke druppeltjens bloed ik my imagineerde , dat uit de rokken van de

de kleine Arterien waren gestoten, op die tyd dat het bloed in de kleyne aderen voor een gedeelte gestremt was.

Na dat noch drie-maal vier-en-twintig uren waren verlopen, heb ik weder de Vleer-muis geobserveert, dog geen verandering in de loop van het bloed konnen vernemen.

Na dees tyd heb ik de Vleer-muis in een doos, daar een langwerpig gaatje in was, gedaan, ende deselve een gantse dag in myn sak gedragen, om te sien, of door die warmte het bloet in alle de vaten, niet weder tot sijn loop soude gebracht werden; doch ik sag dat nog in verscheide kleine, en in eenige weinige groter vaten, het bloet gestremt bleef leggen, en in sekere grote Vena (die omtrent de dikte van een hair van ons hooft hadde, en waar in ik des daags te vooren gesien hadde, dat door het gestremde bloed, een kleyn kanaaltje bloed, met een continuëele en eenparige loop na het hert gevoert wierd) sag ik nu dat deselve bloetloop niet alleen groter was geworden, maar dat het bloed ook een snelder loop hadde.

Na welke tyd ik noch in drie dagen verscheyde observatien hebbe gedaan, maar alsoo ik niet vond het geene noterens waardig was, soo heb ik geen aantekeninge daar van gehouden.

Na dese tyd sag ik dat het bloed in de aderen meer en meer stremde, en het Dier soo magteloos wiert, dat schoon ik het warm maakte, soo veel kracht niet en hadde, dat konde voortkruypen, waar uit ik een besluyt maakte, dat het selve niet lang soude leven; en ik bevond het des avonts, schoon ik het selvige in myn sak droeg, dood.

Ik heb voor desen menigmaal horen seggen, dat de Vleer-muisen by dag niet en konnen sien, en dat sy om die redenen haar des avonts ofte des nagts tot vliegen begeven, en alsoo ik nooit voor desen een Vleer-muis met opmerkinge,

merkinge hadde aanſchouwt, heb ik aan ſodanig ſeggen getwyfelt; uaar nu ik de Vleer-muis hebbe geëxamineert, heb ik ondervonden dat deſelve ſoo wel by dag, als eenig ander Schepſel kan ſien; doch de redenen waarom die niet by dag, maar by avont ofte nacht vliegt; ſtel ik vaſt hier in te beſtaan; te weten, dat de wieken van de Vleer-muys (die uit ſeer dunne membrane beſtaan, welke met een onbegrypelyke grote menigte van uitſtekende dunne bloed-vaten doorlopen ſijn, behalven alle de menigvuldige kleynder vaten, die wy ook in grote menigte daar in ſien, en waar door geen bloed en loopt) in warme ſonneſchyn ſoo ſouden uitdrogen, dat het bloed niet machtig ſoude weſen, de dunne ſappen die vereiſt werden, om alle de kleine vaten die in de membrane of wieken ſijn, niet alleen te konnen bevochtigen ende onderhouden, maar de dunne vocht ſoude ſelfs ook uit het bloed weg-waaſſemen, waar door dan een verſtoppinge en ſtremminge in meeſt alle de vaten ſouden geſchieden.

Hierom is dit Dier ingeſchapen, ſich niet eer tot vliegen in de lucht te begeven, dan na ſonnen-ondergang.

De beentjens die tot ſtyfte ofte tot uitſpantſel van de membrane ofte wieken dienen, ſijn yder met twee ledekens verſien, waar door dit Dier de membrane die de wieken uitmaken, te beter in-een kan ſchikken, gelyk hy dat ſoo doet wanneer het by dag, ſchoon het warm weder is, in ſijn hol of in de ſchaduwe ruſt, op dat de ſappen uit de wieken of membrane, niet te veel ſouden uit-waaſſemen.

Hier hebt gy Hoog-Edele Heeren, eenige van myne aantekeningen ſoo als ik die vervolgens op het papier hebbe geſteld, ik wil hopen dat die haare Hoog-Edele ſullen bevallen, en ik ſal enz.

ANTONI van LEEUWENHOEK.

DERDE VERVOLG
DER
BRIEVEN,

Geſchreven aan de

KONINGLYKE SOCIETEIT

Tot

LONDON,

DOOR

ANTONI van LEEUWENHOEK,
Lid van de ſelve SOCIETEYT.



Tot DELFT,

Gedrukt by *Henrik van Kroonevelt*, Boek-drukker en Boek-verkooper op de Hoek van de Nieuwe-ſtraat. 1693.



Aan Haar Majeſteit

M A R I A;

KONINGINNE
VAN
GROOT BRITTANJEN.

Doorluchtigſte, Voortreffelijxſte, Groot-Machtigſte Koninginne.

K ſoude noyt de vrymoedigheid hebben derven nemen, van deſe jegenwoordige by my op

nieuws gedane ontdekkinge, in de ſaake der natuur , voor het bloote oog wel meeſt verborgen ; maar de welke naeukeuriger ingeſien, op het aldermeeſte de grootheyt, ende volmaaktheyt des Scheppers van 't Geheel Al , doen uytſchitteren : als meer mijne geringe aanmerkingen over deſelve te brengen , voor de oogen van ſo een Groote en Onvergelijkelijke , Doorſigtig, Verſtandige Koninginne , als Hare Majeſteit : ten ware hier inne was aangemoedigt geworden: voor

eerſt,

eerſt, door dat Hare Majeſteit nog hier te Lande ſijnde, mijn geringe Perſoon heeft gelieft te verwaardigen, omme ſelfs te komen binnen de Stad mijner reſidentie; ten eynde mijne ontdekkingen, by my noyt ſoo hoog gewaardeert, omme te mogen verſchijnen, voor 't Oog van ſoo Groote Koninginne, te aanſchouwen: hoe wel de Fortuyn my als doen ſoo ny-dig is geweeſt, ('t geene al mijn levens tijd by my ſal, en moet ſijn beklaagt) dat ik door mijn abſen-

tie uyt de Stad, niet hebbe moge genieten de eer omme Hare Majeſteit, van alle het geene in mijn vermogen was geweeſt te bedienen, en voor Hare Majeſteits alderdoorſigtigſte oogen open te leggen: ende ten anderen, dat ſelfs door geen geringe Bediende van Hare Majeſteit, ſoo mondeling als ſchriftelijk ben verſekert, dat Hare Majeſteit ſelfs onder hare wigtige occupatien, mijne voorige uitgegeven Ontdeckingen ende ſpeculatien met hare gedagten geliefte te verwaardigen, want

het ſelvige ſijn preuven van ſo grote gunſt en eer, dat ik deſelve noyt over mijn geringe arbeit hadde kunnen verhoopen; ſoo hebbe ik daar op deſe mijne overdadige vrymoedigheyt derven fundeeren, ende deeſe mijne nieuwe ontdeckingen en ſpeculatien te offeren voor de voeten van Hare Majeſteit, in verhoopinge dat deſelvige met een gunſtig oog van Hare Majeſteit ſullen mogen werden verwaardigt, niet als ſulks meriterende; maar alleen uyt Haar Majeſteyts aangeboore Groot-

da-

digheyt, dewelke niet weygert een gunſtig oor en oog aan die geene de welke na haar gering vermogen, uyt al haar macht en by alle occaſien Haar Majeſteit poogen dienſt te doen, onder dewelke ik ſal achten voor mijn een groote eer te zyn, van altijd te mogen weſen en blyven

Doorluchtigſte, Voortreffelijxſte, Groot-Magtigſte Koninginne

HARE MAJESTEITS

Aldergeringſte en Onderdanigſte Dienaar

A. van LEEUWENHOEK.

Delft deſen 23. September 1692.

Antoni van Leeuwenhoeks

DERDE VERVOLG
DER
BRIEVEN, &c.

68ste. MISSIVE,

Van den 27. November 1691.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt in Londen.

Waar in gehandelt werd

Van de Loop en menigvuldige bloet-vaaten in de Lellen van een Haan. De Loop van het bloet in de ooren van een Conijn. Datter geen hair dat vast staat, uyt ons Lighaam kan getrokken werden, of wy quetsen daar door bloet-vaatgens. Datter geen Lugt-bellen in het bloet sijn, en by gevolg geen fermentatie. Als het bloet meer als gemeen warm werd, beslaat het grooter plaats. Water soo heet geworden sijnde dat men de vinger daar in houden kan, hoe veel meer plaats het beslaat, dan als het

 kout

kout is. als ook wat plaats het beslaat, als het kookent heet is. De Loop van het bloet in een jonge Vleermuys. en een Eentvogel. Hoe wy dwalen, als wy gelooven dat de melkvaaten in de darmen met soodanigen opening leggen, dat wy een Varkens hair daar in brengen konnen. Doorschynende blaeuwe deeltgens die uyt een wonde sijn gekomen, die men wel voor stukjens glas soude aangesien hebben. Dog waren kleyne stukjens van een tendo van een Muscul. enz.

Delft in Holland, &c.

HOOG-EDELE HEEREN,

Mijn Heeren die van de Koninglijke Societeyt.

DEn Eerwaardigen en Hoog Geleerden Heer, Doctor William Stanby Schrijft my uyt Whitehall van den $\frac{14}{24}$ September 1691. dat UE. Hoog Ed: begeeren was dat Haren dienst aan my soude gepresenteert werden. Ik blijf over die beleeftheden ten hoogsten verpligt, en wensche bequaamheid om Hare Hoog-Edele te konnen dienen. En moet tot Hare Hoog-Edele seggen: dat ik uyt alle de observatien die ik hebbe gedaen, soo ontrent de Kik-vors, Visschen, en Vleermuys, waer in ik my de loop ofte circulatie van het bloet seer naakt hebbe voor de oogen gestelt, beelde ik my wel sekerlijk in, dat de circulatie van het bloet, in alle Dieren op eenderley wyse wiert te weeg gebragt. Dog ik hebbe egter in mijne observatien gecontinueert, omme was het mogelijk in andere Dieren den ommeloop

loop van het bloet mede te ontdekken. Maer het is my doorgaans gemist, alleen om dat de deelen van de Lighamen die ik quam te obſerveren, te dik waren. Onder welke Dieren ook was een Haan, ontrent volwaſſen. Deſe Haan onwonde ik uytgeſeyt ſijn hooft, met een linde doek, op dat deſelvige ſtil ſoude leggen, doe obſerveerde ik de kam van de Haan, dog konde geen loop van het bloet gewaar werden. Hier op reſolveerde ik de roode lellen, die onder aan het hooft hangen, te beſien, in de welke ik een onbedenkelijke menigte van bloet vaaten ſag, loopende door deſelvige het bloet; onder deſe groote menigte van bloet-vaaten ſag ik die ſoo dun waren, dat veele van ſoo danige dunne vaaten te ſamen genomen, geen hair van ons hooft dikte konde uyt maken. Maar het was my onmogelijk dat ik de vaaten waar in de ommeloop van het bloet geſchiede konde bekennen, om dat de over groote menigte van bloet-vaaten over en door malkanderen liepen; want alle de roodigheyt die wy aan de kam en lellen van de Haan komen te ſien, is alleen door de over groote menigte van bloet-vaaten die aan de buyte kant van de kam en lellen leggen, welke alleen met een dunne door ſchynende menbrane over trokken ſijn.

Na deſen heb ik op byſondere tyden jonge witte Konyne genomen, welker ooren ik voor het vergrootglas hebbe geſtelt. Dog wat devoir door my aangewent wierde, konde ik niet verder komen, als dat ik het bloet met groote ſnelte door de Arterien en Venæ, ſag loopen. Als ik op de uyterſte eynde van de ooren, de kortſte hairtgens, waer mede die plaats der

ooren beſet was, uyt trok, om dat my deſelvige in't beſchouwen hinderde, ſoo vernam ik dat met het uyt trekken van yder hairtge verſcheide bloet-vaatgens wierden verbroken, of gequeſt, waer door dan het bloet uyt de vaatgens geſtort wierd.

Uyt de verhaalde uyttrekkinge der hairtgens op de ooren van het Conijn, quam my indagtig, hoe dat ik, voor deſen hairkens op het buytenſte, ofte op de rugge van mijn hand, uyt trekkende, geſien hadde, dat de huyt op de plaats daar het hair uytgetrokken was, in roodigheid uytſtak: waar uyt ik nu een beſluyt make, dat wy geen hairke, dat in ſijn volkome waſdom ſtaet, uyt ons Lighaam konnen trekken, of wy quetſen daar door bloet-vaatgens, ja ſelfs ſoo verre, dat het bloet uyt deſelvige werd geſtort.

En alſoo ik veel maal aan Hooge Illuſtere Perſoonen, en ſeer Geleerde Heeren die my de eer aan gedaan hebben van te komen beſoeken, de circulatie van het bloet heb vertoont, en dan wel de meeſte ben, die het geſigt daar van heeft gehad, om dat ik het Dier dat de nieuwsgierige beſchouwen ſal, eerſt op ſijn behoorlijke diſtantie ſtelle, behalven dat ik veel maal uyt eyge ſpeculatien en vermaak hebbe geſien, ſoo heb ik ſeer veel mijn gedagten op de lugt laten gaan, die veel Medecijns en Chirurgijns ſeggen dat in het bloet is, en nog by hevigheyt, of groote koortſen enz. kan vermeerdert werden, de welke ſy een fermentatie noemen, en vaſt ſtellen, dat vervolgens der ſelver vaaten, tot geen meer als gemene opſwellinge en konnen gebragt werden, als door fermen-

mentatie of gistinge, en alsoo geen fermentatie of gistinge en werd te weeg gebragt, dan door het maken van lugt-bellen.

En alhoewel ik wel weet dat ik daar over hebbe geschreven, en wel expresselijk ontkent en wederleyt. Soo hebbe ik egter in veele van mijne observatien seer naeuwkeurig agt genomen, om te sien of in de bloet-vaaten geen lugt was te sien. Want indien van ja, soo souden sy my de een of de andere tyd wel te voorschijn sijn gekomen. Want soo daar een lugt-belletge in een van de kleyne bloet-vaaten, waar in het bloet circuleert hadde geweest, op die tyd als die vaaten voor het gesigt stonden, schoon het selvige een milioen kleynder hadde geweest als een sand, ik twijffel niet of ik zoude het selvige ontdekt hebben, eens deels om dat soodanigen lugt belletge in helderheyt boven de deeltgens bloet, die het selvige root maken soude uytgesteken hebben: ten anderen soo maar een belletge lugt, in een kleyn bloet vaatge te vinden was, daar soude buyten alle twijffel, veele belletgens in grooter vaaten by den anderen sijn, en dese lugt bellekens malkanderen maar rakende, souden te samen stremmen, en die grooter bolletgens lugt gestooten werdende, in de alderdunste arterien daar de circulatie geschiet, soo soude soo een lugt belletge, niet sijn ronte konnen behouden, maar boven gemeen in lengte uytsetten, het welke dan nog klaarder soude te bekennen sijn.

Ik hebbe ook als doen geseyt, dat alle vogtige stoffe warm werdende, sig na proportie van de warmte uytsetten of vergrooten. Het bloet nu in de vaaten

een meer als gemeene hitte ontfangende, moeten de bloet-vaaten in dikte opſwellen. En weder ter contrarie hoe kouder het bloet is, (ſoo maar door al te groote koude het in deſſelfs loop niet verhinderd werd) hoe dunder de bloet-vaaten moeten ſijn. Om mijn ſelven en andere hier in verder te voldoen, heb ik gedagt my voor de oogen te ſtellen, water kout ſijnde hoe veel plaats het beſlaat, en hoe veel het toe neemt, als het heet is. Ik heb dan water genomen, en ſoo naeuwkeurig agt geſlagen als het my doenlijk was, wat plaats het beſloeg wanneer het kout was, en het ſelvige ſoo verre in hitte laten toe nemen, tot dat het ſoo heet was geworden, dat ik beſwaarlijk mijn vinger daar in konde houden; op welke tijd ik ſag, dat het water ſig ſoo verre hadde uytgeſet, dat het een ſeven-en-veertigſte deel in groote was toe genomen. Vorders liet ik het water in ſoo een hitte toe nemen, dat het kookent water gelijk was: als wanneer ik ſag, dat het nog een twee-en-ſeſtigſte deel in groote hadde toe genomen.

Ik ben ook begerig geweeſt om een jonge Vleermuys te hebben, met die gedagten dat ik in de klaeuwen van de ſelvige de circulatie van het bloet ſoude komen te ſien, dog wat devoiren ik aanwende, ſoo heb ik niet verder konnen komen, als dat ik de loop van het bloet ſoo in de Arterien en Venæ hebbe ſien loopen, ende dat in ſoodanige dunne vaaten, dat daar maar een enkel bolletge bloet (van die geene die het root maken) koſt door gaan, en als ik ſoodanigen bloet-vat, tegen een dik hair met het oog was afmetende, ende mijne proportie, wegens deſ-

ſelfs

ſelfs dunte, op het papier ſtelde, ſoo moſt ik ſeggen, dat deſe dunne bloet-vaaten die ik in de klaeuwen, en ook in de wieken van de Vleermuys quam te ſien, wel veertien hondert maal dunder waren dan een dik hair van mijn baart.

Ook hebbe ik tot mijn laten brengen jonge Eenden, ſoo als die eerſt uyt de Eyeren quamen. Dog ik hebbe alleen maar de loop ſoo in Arterien als Venæ konnen ſien.

Ik kon niet na laten hier by te voegen, dat eenige tijd geleden twee Medecijns tot my ſeyden, dat ſeker Hoog Leeraar in de Anatomie haar getoont hadde dat de melk-vaten met der ſelver eynde ofte opening, in de holligheyt van de darmen quamen, en om dat ſelvige haar naakt voor de oogen te ſtellen, hadde hy Hoog Leeraer een Varkens hair gebragt in een Melk-vat, welk Verkens-hair tot in de holligheid van de darm dede uyt komen. Ik ontkende wel expreſſelijk, dat de Melk-vaaten ſoodanige opening hadde, waar door een Varkens hair konde gaan. En dat wanneer hy Hoog Leeraar ſulks te weeg bragt, dat het niet konde geſchieden, dan met het ontſtukken ſtooten of door booren van de rok of menbrane van ſoodanigen Melk-vat, ende dat hy ſoo doende haar alle, en die het aan namen onwetende quam te miſleyden. Want laten wy eens ſtellen, dat het waar was, dat de Melk-vaaten ſoodanige openheden hadden die in de holligheden van de darmen quamen, en van die wyte waren, dat men een grof Verkens hair daar door konde brengen; en dat ſoo een hair ſijn diameter ſoo groot was, dat het

het een ſeſtigſte deel van een duym bereykte: dit ſoo ſijnde, ſoo moeten wy ſeggen, dat ons meeſte ſand van ons Land, haar axe niet alleen ſoo groot en is, als den diameter van een Verkens hair, maar dat twee en drie axen van ſanden te ſamen, maar de lengte van de Diameters van een Verkens hair, konnen uyt maken.

Wy weten dat onze beeſten als Paarden, Koeyen, Schapen, enz. in de weyden en voornamentlijk als het gras kort is, veele ſanden onder het voetſel door ſwelgen. Ja dat wy ſelfs onder ons broot iſt geen ſand, het ſijn kleyne ſtukjens van de ſteenen waar meede het koorn gebrooken werd, van de ſteenen af gaan, en onder het meel vermengt werden, welke quantiteit van ſteen in het meel wel ſoo veel ſijn, dat wy die gewaar werden, en voornamentlijk als de ſteenen eerſt gebilt ofte geſchrapt ſijn, dat wy de deelen van de ſteenen tuſſchen onſe tanden in 't verbrijſelen van het broot gewaar werden.

Deze kleyne ſanden nu, die maar een agſte en andere een ſeven-en-twintigſte deel, en ander nog kleynder, van de groote ſijn, als de holligheden van de Melk-vaaten, (als deſelvige als hier boven is geſeyt, haar openheden ſoo groot ſouden ſijn) ſouden ſonder eenige hinder met ende beneffens de Chyl uyt de darmen in de Melk-vaaten geſtort werden. Ende alſoo vervolgens door de gemene paſſagiens, tot in 't Hert geſtort worden; ſoo deſelvige ſanden, niet om haar ſwaarte in 't Hart bleven leggen, maar dat deſelvige weder uyt het Hert in de arterien wierde geſtooten, en gekomen ſijnde in ſoodanige dunne arterien, daar

maar

maar weynig of een globule bloet te gelijk konnen passeeren, soo soude in sulken geval de sanden niet alleen grooten pijn, en verswering in der tijd te weeg brengen; maar ik beeld my ook in, dat sulks de doot soude veroorsaken; en wel voornamentlijk als soodanige verstoppinge ontrent de binnenste, of eelste partijen quam te geschieden. Want men moet weten, dat een der kleynste sanden, die ik hier voor heb aangehaalt, eenige duysent maal grooter is, dan een globule van ons bloet, die het selvige root maken. Ja niet alleen dat kleyne sanden tot in de arterien souden gevoert werden, maar ook kleyne verbryselde deeltgens van onse spijs, waar van eenige seer hard sijn, en niet ligt konnen ontdaan werden, als de schors van Taruw, of Rogge, die wy semelen noemen, de schors van erten en boonen, de schors van Garnaat, Castanjen enz. In somma ik en kan niet begrypen hoe dat men soo verre kan komen, datmen de voor verhaalde hoe grootheyt van de Melkvaaten kan inbeelden, ik laat staan dat men die soude durven als voor de oogen stellen, daar ons doorgaans het ter contrarie is blykende. Want soo wy vast stellen, dat'er een soo grooten of wyden Melkvat in de holligheyt van de darmen open leyt; soo moet volgen dat in korte spatie wel duysent andere vaaten moeten leggen. En dit dan soo wesende, soo souden wy, als wy een gesepareerde darm gevolt hadden met water, en die dan quamen te drukken, het water op seer veel plaatsen te gelijk als dunne sprinkaderkens van water sien uyt vlieten. En dit soo sijnde soo blijf ik by mijn voorgaande gevoe-

 len,

len, namentlijk, dat alle de vaaten, het zy Melk, Bloet, of Water-vaaten, geen andere opening en hebben, als dat door der ſelver rokken of menbranen, de dunne ſtoffe, die tot voetſel van de Lighamen ſal verſtekken, als door geſtooten werd, of door ſypelt, en dat die paſſagiens ſoo eng of naeuw ſijn, dat wanneer een grof ſand, gedivideert was, in duyſend milioenen van deelen, en yder van ſoo een kleyn deeltge weder gedivideert was, in eenige duyſenden van deelen, dat het nog niet en ſoude konnen paſſeren, door de rokken of menbranen van de hier vooren geſeyde vaaten, en dat ſoo het anders waar, geen Dieren ſoude konnen beſtaan.

Seeker Geneeſmeeſter ſtelde my eenige tyd geleden ter hand, een papierke waar in lagen eenige weynige ronde ſtukjens, ſijnde heldere blaeuwe en doorſchynende lange dunne deeltgens, ontrent de dikte van een grof Verkens hair, en ontrent een agte deel van een duym breet lang, deſe deeltgens reykte hy my toe als wat byſonders, met byvoeginge dat hem die gegeven waren van een Heer buyten onſe ſtad woonende, en verſogt my, dat ik die wilde examineren wat ſtoffe dat het was, met verder byvoeginge dat ik deſelvige ſeer naeuw moſte bewaren, waar op ik die niet wilde aannemen. Seggende tegens de Heelmeeſter, dat ik die niet en wilde onderſoeken, of ik moſt na mijn wel gevallen daar mede leven, en ſelfs die ontſtukken breeken. Hier op wierd ik verſogt, dat ik deſelve by my ſoude houden, en dat men my binnen weynig dagen beſcheyt ſoude ſeggen.

Naderhand quam de Heelmeeſter tot my ſeggen, dat

dat ik daar mede mogt handelen na mijn welbehagen,

Ik onderſtond op die tyd ſoo veel dat die uyt een wonde waren voortgekomen. Ik leyde twee van de ſelvige in ſchoon water, met die inſigte, dat by aldien het geen been, maar eenig ander deel van het Lighaam van een Menſch was, dat die in 't water eenige ſagtigheid ſoude bekomen, ende dat ik dus te gemakkelijkker het weſen ſoude bekennen.

Na dat het eenige weynige tyd in 't water hadde gelegen, neem ik deſelvige daar uyt, en ik ſpouw deſe heldere ronde blaeuwe deeltgens, die men met het bloote oog te beſchouwen, wel voor kleine ſtukjens glas ſoude aan geſien hebben, open, en ik breng die voor het vergroot glas, en ik ſtelde aanſtonts vaſt,dat het ſtukjens van een Tendo van een Muſcul waren, die haar helder blaeuwheyt bleven behouden, ſoo verre, die een weynig dikte hadden; maar daar ik de ſeer dunne draatagtige deelen, waar uyt de Tendo beſtaat, ſeer dun voor het geſigt bragt, daar vertoonden die niet als door ſchynende deeltgens, ſonder dat men eenige blaeuwheid daar aan konde bekennen.

Ik gaf de reſt van de deeltgens weder aan de Geneeſmeeſter, en ik ſeyde het geene ik ondervonden hadde, en wie weet of men van deſe deeltgens niet eenig vreemt gevoelen hadde, namentlijk van betoveringe daar den ſlegten en eenvoudigen Man de mond vol van heeft, gelijk men de werelt wel heeft willen wijs maken, dat'er ſtukken van naaldens uyt een wonde ſijn gehaalt. Af breekende blyve na preſentatie van mijn onderdanige dienſt.

69ste. MISSIVE,

Van den 4den. January 1692.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt tot Londen.

Waar in gehandelt werd

Van de kalk uyt de vinger van een jigtig Mansperſoon geſneden. Uyt wat deelen die beſtaan. De ſoo genoemde kalk met water tragten te vereenigen. Deſelvige in water gekookt. Een gantſche winter in 't water laten ſtaan. Dog de ſout deelen waar uyt voor een groot gedeelte de kalk beſtaat, bleven ſoo hard en ſtijf, dat die met het water niet en vereenigden. Van de Oly en vlug Sout en ook van 't vaſt Sout van de geſeyde kalk. Geen gemeen Sout werd in de kalk van de jigtige gevonden. De knobbelagtige deelen die de jigtige op de gewrigten komt, en kan door geen Medicament verdreven werden. Anders als op ſijn Chinees door brandinge. Van ſeker Heer die met de ſteen gequelt was, als mede van het graveel. Alle ſpijſe die wy gebruyken, kan in een jigtige die ſtoffe voortbrengen, die wy kalk noemen. Waarom Arme Luyden haar kinderen meer met de ſteen geplaagt ſijn, dan wel gegoede Luyden haar kinderen. En waarom de kinderen van het Vrouwelijk geſlagt met geen ſteen gequelt ſijn. Van de getakte ſteen, en hoe die gemaakt werd.

HOOG-

Delft in Holland, &c.

HOOG-EDELE HEEREN,

Mijn Heeren die van de Koninglijke Societeyt.

MYn laatfte alder onderdanigften aan Hare Hoog Ed. is geweeft den 27. November. Laatft leden, ik en wil niet twijffelen of Hare Hoog Ed: fullen defelvige wel ontfangen hebben, &c. Na dat ik mijne obfervatien van de ftoffe die wy in de jigtige kalk noemen, voor defen aan Hare Hoog Ed: gefonde hebbe gehad, ben ik weder begerig geweeft, die ftoffe te examineeren, alleen om defelvige in fchoon regen water te kooken, en was het mogelijk te ontdekken, of de fcharpe Sout deelen tot het water fouden over gaan.

Ik hebbe dan genomen de gefeyde ftoffe foo als die uyt de vinger van een feer jigtig Mans Perfoon was gefneden. Defelvige was feer wit, en taey, of lymagtig aan den anderen vaft.

Als ik een weynig daar van op een nieuw glas van een fepareerde, fag ik dat de globelagtige deelen, die in de taye of lymagtige ftoffe lagen, beftonden uyt verfcheide grootheden: foo dat de grootfte globule, die de groote hadden van feer kleyne fantgens, wel vyf-en-twintig maal, en meer grooter waren, dan de kleynfte die daar nevens lagen.

Vorders bevonde ik de lymagtige ftoffe feer door fchijnende te fijn, vermengt met feer veel uytftekende

kleyne doorſchijnende globulen, en dunne lange Sout-deeltgens, waar van veele my door een gemeen Microſcope, te vooren quamen, als of wy geraſeert hair van een baart ſagen leggen, van yemant die een week daar te vooren geraſeert was geweeſt. Andere waren wel tien maal dunder en wel drie maal korter. In 't kort, daar warender van verſcheyde grootheden ſoo in lengte als in dikte.

Ik hebbe een weynig van deſe ſtoffe op een ſeer dun glaasje verſpreyt, ende dat glaasje voor een Microſcope geſtelt, de plaat-ſnyder het ſelvige in handen gegeven, om af te teyckenen het geene den ſelven quam te ſien, op dat den curieuſen Leſer des te beter ſoude konnen oordeelen van deſe ſoo genoemde kalk-agtige ſtoffe, als hier Fig. 1. IKLM. alle deſe globule ende andere ſtoffe, maakten de groote niet uyt van een grof ſand, waar in ook de ſeer dunne kleyne ſout-deeltgens werden aangeweſen.

Ik hebbe deſe ſoo genaamde kalk-agtige ſtoffe met ſchoon regen-water ſoeken te vereenigen, ende als doen die gedaan in een nieuw glas, ende dat glas by ſoo een ſtark vuyer gebragt, dat het water ſtond en kookte.

Vervolgens heb ik weder de geſeyde ſoo genoemde kalk-agtige ſtoffe geobſerveert, en geſien, dat de globulagtige deelen, die uyt verſcheyde grootheden beſtonden, in de welke men eenige der lange deeltgens hier vooren verhaalt konde bekennen, ſoo vaſt aan den anderen lagen, als of die ſtoffe in geen kokent water was geweeſt.

Als mede lagen de lange kleine Sout deeltgens in ſoo een

een groote menigte door het water, dat ik niet en geloofde, dat eenige van de ſelvige in 't water geſmolten waren.

Ik hebbe dit water eenige tijd laten ſtaan, om te ſien, of de wit-agtigheyt die dit water hadde aangenomen, ſoude ſinken; maar het water bleef troubel, en als ik het ſelvige liet weg waſemen, ſoo bleven daar ſoo veel kleyne deelen leggen, datſe een witte ſtoffe uyt maakte.

Vorders heb ik dit water, waar in als hier vooren geſeyt is, de ſoo genoemde kalk-agtige ſtoffe was gekookt, een gantſche winter op mijn Comptoir laten ſtaan, daar na deſelvige weder obſerveerende, heb ik de lange dunne deeltgens hier vooren verhaalt, (die ik vaſt ſtelle Sout te ſijn) in ſoo een groote menigte ſien leggen, als of de ſoo genoemde kalk, eerſt uyt de wonde was geſneden geweeſt.

Uyt de geſeyde obſervatien beelde ik my in, dat de geſeyde ſtoffe leggende in 't een of het ander deel van 's Menſchen Lighaam, door geen medicament ſal, of kan werden ontdaan.

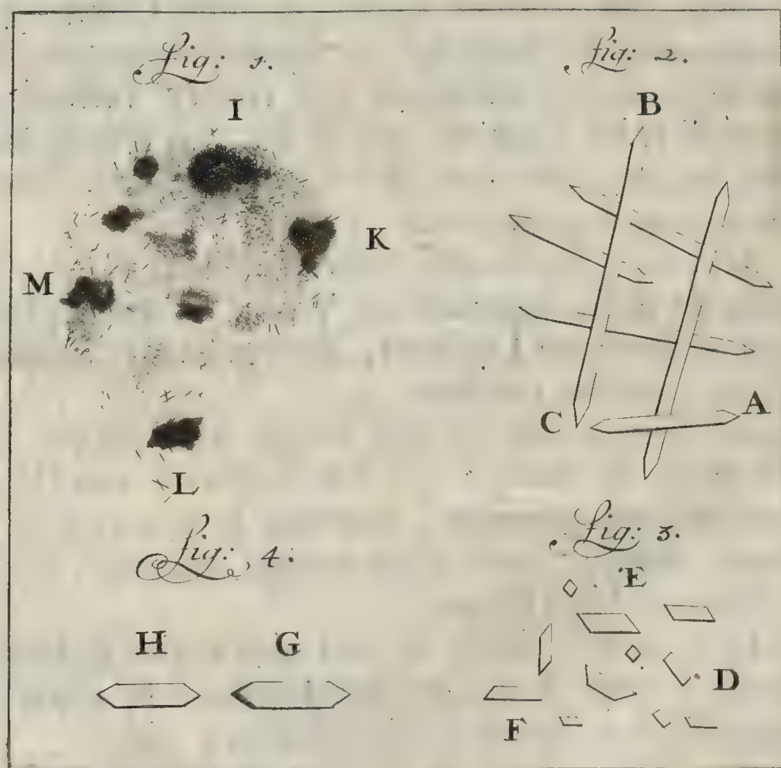
Wyders hadde ik nog eenige kalk-agtige ſtoffe, die mede na die tyd uyt het Lighaam van de ſelfde perſoon was geſneden, bewaart in een toe geſchroeft houte doosje, ende alſoo eenige Maanden op mijn Comptoir laten ſtaan.

Deſe laatſte ſtoffe in een nieuw glas gedaan hebbende, bragt ik dat glas ſeer langſaam by ſoo een heet vuyr dat het glas eyndelijk gloeijent wierd.

Als doen vernam ik dat van de geſeyde ſtof, door het vuyr wierd afgedreven, een heldere dunne vogt,

ende een menigte van globule die een geele couleur hadden: dog de deelen wat dik op malkanderen leggende, daar hadden deselvige een roode couleur.

Maar soo ras de helm daar de geseyde dunne heldere Vogt en Oly aan sat, begonde kout te werden, soo was alle de Vogt 't samen gestremt, in een onbegrypelijk groot getal van Sout deelen, waar van de meeste wel vyf-en-twintig maal langer als breet waren, en dat van verscheyde grootheden lopende meest alle haar eynde spits toe, als hier met Fig. 2. A B C. werden aan gewesen.



De Oly die vloeybaar hadde geweest, doen die warm

warm was, die ſag ik nu dat tot een ſtijf Lighaam was geworden: 't Welk ik vaſt ſtelde geſchiet te ſijn, van wegen de menigvuldige Sout-deelen, die door en in deſelvige geſtremt waren.

Deſe Sout-deelen die met oly vermengt waren, ende die geene die ontrent de Oly lagen, die waren verſcheyde deelen kleynder als de eerſt geſeyde Sout-Figuuren, dog zy waren meeſt alle van een maakſel.

Ik hebbe het glas daar de geſeyde Sout deelen aan geſtremt waren, op mijn Comptoir geleyt, om te ſien of de Sout-deelen in vogtig en regenagtig weer, niet weder in een dunne heldere vogt, en ſouden werden ontdaan.

Na verloop van ſes-en-twintig uuren heb ik de Sout-deelen weder geobſerveert, ende als doen waar genomen, dat alle de Sout-deelen van Figuur waren verandert: want ſy waren niet alleen korter geworden, maer ſy hadden by na alle een korte irreguliere Figuur aangenomen, en ik ſag geen Sout-deeltge leggen, of het was omſet met een weynig heldere vogt: ende de Oly hadde weder ſoo een dunte bekomen, dat die vloeybaar was.

Na datter nog eenige weynige dagen verloopen waren, heb ik weder op nieuw het glas beſigtigt, ende als doen vernomen, dat alle de Sout Figuuren in een dnnne heeldere vogt, vermengt met ſeer veel kleyne irreguliere en ronde deeltgens verandert waren.

Dog het geene my in deſe obſervatien het aan merkens waardigſte voor quam, dat was, dat ik onder ſoo

een groote menigte van Sout-deelen, niet een Sout-deeltge in 't oog kreeg, dat met de Figuur van ons gemeen Sout over een quam, te weten, dat vierkant of desselfs basis een quadraat was.

Vorders heb ik op het Caput Mortuum ofte swart verbrande stoffe van de soo genoemde kalk van de jigtige, schoon regenwater gegooten, omme soo daar nog vast Sout in het Caput Mortuum mogte wesen, dat het selvige met het regenwater soude vermengen.

Na dat het water met het Caput Mortuum wel was omgeroert, ende soo lang gestaan hadde, dat het klaar was geworden; soo heb ik een weynig van dit klaar water genomen, ende dat in een vogtige weer in de lugt op mijn Comptoir gestelt, ende gesien dat kort daar aan een groote menigte van Sout-delen van verscheyde grootheden lagen, die plat en dun waren, hebbende meest alle de Figuur 3. van DEF.

Dit water heb ik tot tweemaal toe op mijn tonge gesmaakt, en tot mijn verwondering vernomen, de groote Soutigheyt, die soo een kleyne quantiteit van Caput Mortuum aan het water hadde mede gedeelt.

Dese Sout smaak en quam met die van ons gemeen Sout niet over een; want deselvige was een weynig te samen trekkende. Ik hebbe over dit vast Sout vyf à ses maal mijn Adem laten gaan, ende als doen vernomen, dat meest alle de Sout-deelen smolten: maar soo ras en was de vogtigheyt van mijn Adem niet weg gewasemt, of de Sout-deelen stremde weder doorgaans meest alle seer irregulier te samen.

My

My is ook eens te vooren gekomen wanneer ik het water ſoo dun hadde geleyt, dat daar dan een groote menigte van ſulke kleyne dunne en lange deeltgens te ſamen ſtremde, als de kleynſte deeltgens van de geſeyde kalk is, als hy uyt de wonde komt. Dog ik beelde my in, by aldien hier meerder water hadde geweeſt, dat die deelen grooter en plat ſouden geworden hebben.

Ik hebbe deſe mijne geſeyde obſervatien verſcheyde malen hervat, om te ſien of ik in dit vaſt Sout, geen gemeen Sout en ſoude ontdekken; maar hoe naeuwkeurig ik ook toe ſag, ſoo en heb ik geen Sout-deelen ontdekt, die de Figuur van ons gemeen Sout hadden.

Eindelijk heb ik weder gaan obſerveren het water waar in de kalk van de jigtige gekookt was, en welk water de gantſche winter op de kalk hadde geſtaan; en ſchoon dit water maar een weynig troubel was, ſoo ontdekten ik in 't ſelvige een onbedenkelijke groote menigte van ſeer kleyne deelen, die my ſeer na alle rond voor quamen, ſonder dat ik andere Sout-Figuuren ontdekten, als die in het ordinair regenwater ſijn. Uytgeſondert dat onder verſcheyde obſervatien, my eens twee Sout-Figuuren te vooren gekomen ſijn, op die plaats daar het water meer als een rugge van een mes dik hadde gelegen, en daar het ſelvige ſeer na was weg gewaſemt, als met Fig. 4. G. en H. werden aangeweſen.

Soo dat my nog maal bleek dat het Sout, waar uyt voor het meerendeel de ſoo genoemde kalk van de jigtige beſtaat, ſoo ſtyf of hard is, al ſchoon dat gekookt

kookt werd, of seer lang in 't water blijft leggen, egter die Sout-deelen weynig of niet en smelten, of ontdaan werden.

Hier uyt konnen wy nu wel vast stellen als hier vooren nogmaal is geseyt, dat het voor de Genees- en Heel-meesters niet doenlijk en is, de knobbelagtige deelen die de jigtige op de gevrigten oft leeden komt, en ordinair uyt soo een stoffe bestaat, die wy als hier vooren verhaalt kalk noemen; nog door pleyster nog door stoovinge en konnen ontdoen. Maer dat men die om weg te helpen, soude moeten handelen op sijn Chinees, dat is met brandinge, daar toe sy haar Moxa gebruyken.

Seker voornaam Heer, met de welke ik veel maal in geselschap hadde geweest, en soo nu als dan eenige dagen hadde gereyst, komt t' mijnen huyse seer pynelijk, en klaagt my dat hy in sijn hooge jaren met de steen was gequelt, met byvoeginge of daar geen middel en was, om soodanigen steen in de blaas te doen verbryselen. Dat ik na mijn oordeel seyde onmogelijk te sijn, met byvoeginge dat ik oordeelde dat het sijn eygen schult was. Want als ik met hem reysde soo beroemde hy sig, dat hy sijn Lighaam soo hadde gewent dat hy honger, dorst en koude konde uytstaan, als ook seyde hy dat als hy op de jagt plag te gaan alleen maar een loode koegel in sijn mont nam, en met het continueel verplaatsen van deselvige konde hy een gantsche dag sonder drinken wesen, daar andere al te mets mosten drinken. Hier op antwoorde ik dat als wy een koegel in de mont nemen, wy de selvige soo om de swaarte van de koegel, als

om

om dat het loot ongemeen kout is, die niet ſtil in de mont konnen houden, maar die continueel in de mont verplaatſen, door welk verplaatſen onſe kaake beendere doorgaans bewoogen werden, met welke beweginge, wy doorgaans verſch ſpeekſel in de mont brengen, welk ſpeekſel wy weder doorſwelgen, en alſoo de mont en keel vogtig houden, waar door wy dan ſoo niet en tragten na drinken als wy anders wel doen ſouden, maar ons Lighaam en lijd daarom niet te minder gebrek. En de vogtige ſtoffe die door de Nieren in ſulke manier van doen geſonden werd, is ſeer dik en weynig, en meer ſtremminge van Sout en andere deelen die wy ſteen noemen onderworpen, als het wel doen ſoude indien wy genoeg hadden gedronken.

Een ander voornaam Heer die met graveel was gequelt, en die voor deſen meer by my hadde geweeſt, komt met een out vermaart Geneeſmeeſter en toont my een doosje met kleyne ſteentgens en vraagt my of ik oordeelde eenig middel te ſijn, om de ſteentgens in de nieren te doen verbryſelen, dat ik oordeelde van neen, om dat ſoodanige ſteentgens voor een groot gedeelte uyt ſulke harden Sout-deelen beſtaan, dat die niet dan door het vuyer of een ſeer ſtark water konnen ontdaan werden. En mijns oordeels alleenlijk behoorde na middelen te gedenken die de verdere ſtremminge van de ſteen beletten. En dat ik my inbeelde de The en Coffeé drank ſeer voordeelig te ſijn, om dat deſelvige een groote quantiteit nat door de Nieren ſend, en dat wy over onſe maaltyd veel kleyn bier moeten gebruyken, en niet die luyden

 ge-

gelijk sijn, die sig roemen, seer weynig nat op een dag te nuttigen, ja selfs over maaltyd niet eens drinken.

Ik hebbe om mijn selven in mijn gedagten te sterken, een steen die uyt de Nieren was gekomen, in een glas gedaan, en daar op gegooten seer starken Wijn-edik, en dese soo een gansch jaar laten staan, in welke tyd de Wijn-edik by na was weg gewasemt, en gesien, dat soodanigen steen gansch in sijn geheel lag; en hebbe als doen op nieuw weder Wijn-edik daar op gegoten, ende deselvige nog soo een jaar laten staan, in welke tyd de Edik weder by na was weggewasemt, en gesien dat de steen als nog in sijn geheel lag; maar als ik een weynig aan de steen quam te drukken, brysselde de steen aan veel deelen van malkanderen, waar van eenige soo door schijnende waren als seer kleyne sangtgens, schoon de kleynste meer dan duysent maal kleynder waren dan een sand, en of ik veel maal hadde gesien, dat een kleyn steentge niet grooter sijnde als een sand, uyt seer veel kleynder deelen, was te samen gestremt, of gekleeft, soo bleek my de menigvuldige seer kleyne deelen waar uyt dese steen was te samen gestelt, nog meer, als ik hadde gesien of konnen denken. Ja dese deelen schoon die van malkanderen lagen, waren nog seer hard. Hier uyt konde ik nog meer als voor desen vast stellen, datter geen medicament sal ingegeven werden, welk soodanigen kragt sal behouden, waar door de steen der Nieren sal verbryselt konnen werden.

Ik heb verscheyde malen gehoort dat veele Geneesmeesters en voornamentlijk de Heelmeesters de Menschen

ſchen die met Graveel geplaagt ſijn veelderley ſpyſe verbieden.

Wat my aangaat ik ſtel vaſt, dat'er geen ſpijs en is die wy tot voetſel gebruyken, of het kan in een jigtig Menſch die ſtoffe voortbrengen die de Genees en Heelmeeſters kalk noemen. En ſoo inſgelijks met de geene die met graveel en ſteen gequelt ſijn. In't kort eenige Genees en Heelmeeſters ſpreeken van de werkinge die de Medicine op onze Lichamen doen en van het maakſel van ons Lighaam als de blinde van de couleuren.

Ik heb al over veel jaren Hare Hoogh Ed: mijne gedagten toegeſonden der redenen waarom de Menſchen van ſeer geringe middelen hare kinderen met de ſteen ſijn gequelt, daar men ſelden of niet en komt te hooren dat Rijke ofte wel-gemiddelde Menſchen hare kinderen met die plage ſijn beladen. Namentlijk om dat van de geringſte ſlag van Menſchen haare kinderen jong ſijnde ſoo wel by dag als by nagt laten leggen, waar door de pis uyt de Blaas van ſoodanige kinderen van het Mannelyk geſlagt, met yder water looſing, niet gans ledig werd geſtooten, om dat de pis na een groote hoogte moet opgevoert werden, waar door de ſtoffe die de ſteen veroorſaakt, en die ſwaarder is als de pis, blyft op de gront van de blaas leggen, die dan daar te ſamen kleeft ofte ſtremt, ende dus een begin van de ſteen maakt, die dan van tyd tot tyd, grooter werd. Daar in tegendeel de kinderen van het Vrouwelyk geſlagt, om dat de Vrouwelyke water-looſing laag ſtaat, de blaas met yder water-looſing ſchoon die blyven leggen, altyds kan ledig geſtooten werden.

En

En dus ſiet men ſeer weynig kinderen van het Vrouwelijk geſlagt, ſchoon by Arme lieden werden op gebragt, met ſteen beſmet, nog ook geen Burger luyden, die haar ſelven ſoo veel tyd konnen geven, datze haar kleyne kinderen konnen dragen, ofte een ſitſtoel koopen daarſe de kinderen in konnen laten ſitten; en hoe ik ſedert die tyd mijn gedagten daar meerder op hebbe laten gaan, en agt gegeven hebbe, op de kinderen die in onſe Stad van de ſteen geſneden ſijn, hoe ik in mijn gedagten meer verſterkt worde.

Wat belangt de volwaſſene menſchen die met de ſteen der blaſen ſijn gequelt die oordeele ik dat meeſt doorgaans de eerſte oorſaak is van een ſteen die in de Nieren gemaakt, en door de water peſen in de Blaas geſonden ſijnde niet uyt de ſelvige geſtooten wordende, aldaar in groote toe neemt, en als daar op weder een of meer andere ſteenen uyt de Nieren geſtooten wordende, en in de blaas komende, met de eerſte ſteen vereenigt, ſoo werd het een ongeſchikte ſteen met knobbels, die wy een takkige ſteen noemen. Ik hebbe deſe mijne gedagten hier nevens gevoegt of het yemant te nutte mogte ſijn. Af breekende blyve enz.

Hare HOOG-ED: enz,

Antoni van Leeuwenhoek.

70ſte. MIS-

70ste. MISSIVE,

Van den 1sten. February 1692.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt tot Londen.

Waar in gehandelt werd

Van het maakſel van de Peper-deelen. Een ſoo genoemde lange Peper is een kaeuw of Puel, beſtaande meer dan uyt hondert kleyne Peperkens. Het geene wy ontrent de Peper hitte noemen, is niet anders als het Sout van de Peper. Waarom die Sout-deelen in onſe maag nog darmen geen beweginge maken. Wat vlug en vaſt Sout in de Peper is. Van het Sout van de witte Peper. Als ook van deſſelfs vlug en vaſt Sout. Sout van The werd in Indien voor een kragtig middel in koortſen gebruykt. Wat Figuur het heeft. Wat Sout van de The tot het water over gaat. Onbegrypelijk veel Vlugge Sout-deelen, worden door het vuyr van de The afgedreven, en van het vaſt Sout. The-deelen doen ſelfs de deelen die in't water ſijn te ſamen ſtremmen. Wat de The in de maag en darmen te weeg brengt. Sout van Spaanſe vliegen, als ook van deſſelfs vlug en vaſt Sout. Datter geen ander onderſcheyt tuſſchen de ſwarte en witte Peper is, als dat de witte Peper van deſſelfs baſt is ontbloot.

Delft in Holland, &c.

HOOG-EDELE HEEREN,

Mijn Heeren die van de Koninglijke Societeyt.

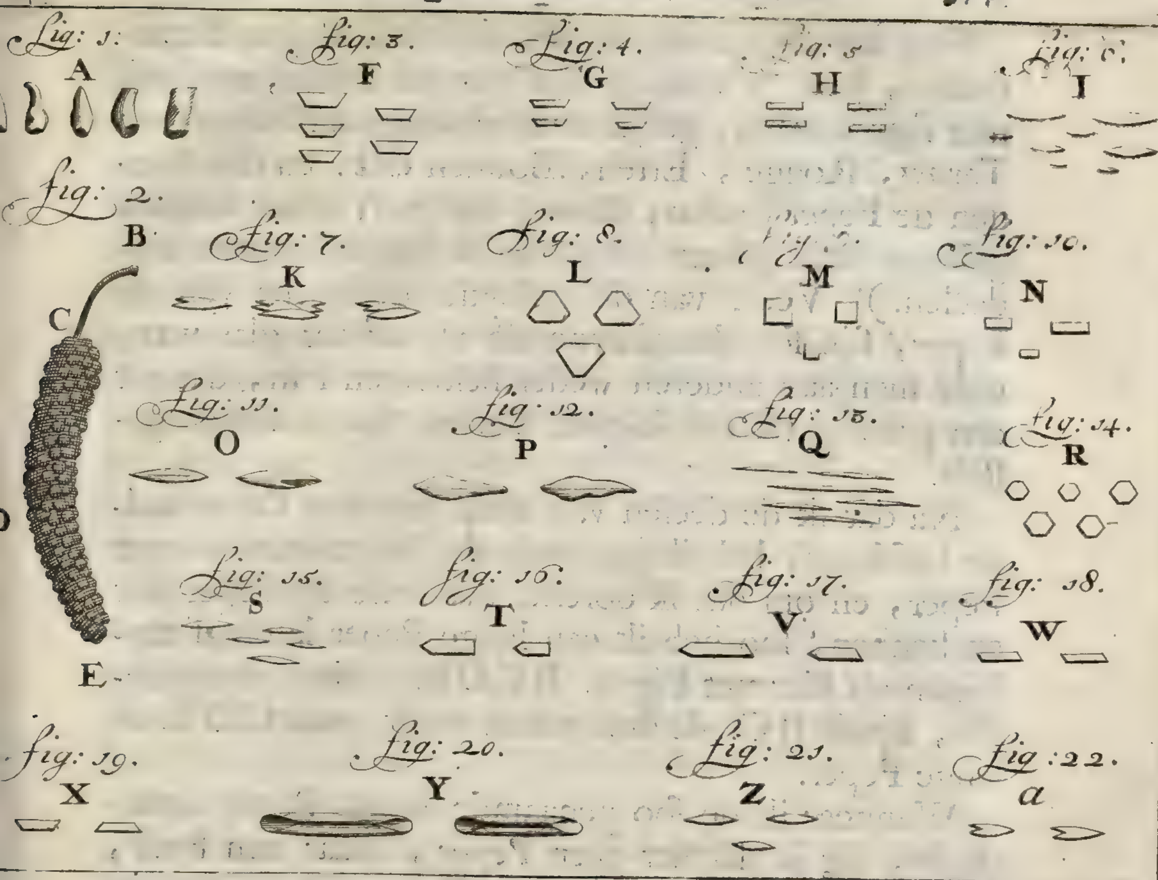


MYne laatſte alder onderdanigſte enz. Ik hebbe weder op nieuw veel malen mijn gedagten laten gaan op de Peper, en wel voornamentlijk op de redenen, waar door de deelen van de Peper ſoo ſtark in onſe mont ſteeken, daar deſelve deelen, in onſe ingewanden als maag en darmen komende, geen de minſte werkinge of prikkelinge te weeg brengen, die ons doet purgeren.

Ik hebbe verſcheyde maal my ingebeeld, als ik de binne ſtoffe van de Peper die wy het meel ſouden noemen, aan ſchoude, dat die deelen om dat veele van de ſelvige ſeer ſcharp ſijn, ons de prikkelinge op de tonge veroorſaakten, die veele een hitte noemen.

Dog op een andere tyd, heb ik mijn gedagten daar ontrent ganſch verworpen; om dat ik ſag al hoe wel meenigte van ſoodanige deeltgens beſchoude, dat yder een byſondere Figuur hadde.

Ik hebbe vyf diſtincte deeltgens, waar van veele te ſamen een Peper uyt maken, door het vergroot glas af geteykent als hier met Fig. 1. A. werden aan gewesen.



Dat veele deelen die het meel van de Peper uytmaken ſeer lang en punctig ſijn dat is my in geen andere ſaaden, die ik doorſogt hebbe, te vooren gekomen, want het meel in andere ſaaden, is meerder na een ronde Figuur hellende. Behalven dat de meelagtige deelen van de Peper langagtig ſijn, ſoo ſijn deſelvige ook met platte ſyden en bulten verſien, want ſoo het anders waar, ſoo ſouden tuſſchen haar deelen openingen weſen, en ſoo ſoude yder volwaſſe Peper geen vaſt lighaam konnen uytmaken.

Dog het aanmerkenſte is, dat deſe kleyne Peper-deelen, haar in 't water niet uyt en ſetten, nog ook niet ſagt werden, gelijk de meelagtige ſubſtantie van Taruw, Rogge, Erten, Boonen enz: en dus houden de Peper-deelen, ſchoon die in 't water hebben gelegen, haar groote (ſoo veel ik hebbe konnen oordeelen.) Veele van de geſeyde deeltgens van de Peper, ſijn ſoo doorſchynende als of het glas was, daar men aan anderen weder bekennen kan, dat uyt een groot getal van kleyne deelen ſijn te ſamen geſtelt.

Na dat ik de deelen van onſe gemeene Peper hadde beſchout, heb ik genomen de ſoo genaamde lange Peper, en om dat ik oordeel dat veele die Peper niet en kennen, ſoo heb ik een lange Peper laten af teykenen als hier met Fig. 2. B C D E. wierd aangeweſen, ſijnde B C. de ſteel van de vrugt, ende C D E. de lange Peper.

Wanneer ik de ſoo genaamde lange Peper ontledigde, ſag ik dat het geen Peper, maar een Puel, Haeuw, of Saad-huysje van Peper was, waar in meer dan hondert kleyne Peperkens in beſlooten lagen.

Ik hebbe verſcheyde van deſe kleyne Peperkens die yder apart in een omwinſel, en dat ſeer vaſt, in der ſelver Saad-huysje beſlooten leggen, daar geheel en ongeſchoude uyt genomen, ende deſelvige in mijn mond op de tonge geleyt, met die inſigte op dat door het warme ſpeekſel, de omwinſels van yder Peperke ſagt ſoude werden, om door dat middel des te beter te meelagtige ſtoffe, waar uyt deſe Peperkens beſtaan te konnen ontdekken.

In

In dit doen wierd ik gewaar; dat deſe ongeſchonden Peperkens, ſoo een ſteekinge op mijn tonge, die wy hitte noemen, veroorſaakten, als of het geſtoote Peper ſelfs hadde geweeſt. Waar uyt ik als doen een vaſt beſluyt maakte, dat de meelagtige ſtoffe van deſe kleyne Peperkens, die in groote en maakſel van onſe gemeene Peper over een quamen, geen de minſte prikkeling met haar ſcharpe deelen, die wy als hier vooren geſeyt, door het vergroot glas komen te ſien, konnen te weeg brengen. Maar dat het veel eer Sout-deelen moſten ſijn, die op onſe tongen ſoo een beweginge of ſteekinge aanbrengen, die men als hier vooren geſeyt, hitte noemt.

Ik heb dan van deſe lange Peper genomen, ende deſelvige tuſſchen een ſchoon Papier geleyt, ende die op een aambeelt ontſtukken geſlagen, die ſtoffe gedaan in een nieuw glaſe flesje, dan daar op gegoten ſoo veel regenwater, dat de ontſtukken geſlagen Peper, ontrent een derde van een duym-breet onder water lag.

Na dat dit water dus ontrent twee uuren daar op geſtaan hadde, heb ik het ſelvige daar af genomen, en alſoo het laat in den avont was, heb ik het water een gantſche nagt laten ſtaan, ende des anderendaag 's mergens het ſelvige obſerverende, geſien ter plaatſe daar het water meeſt was weg gewaſemt, een onbedenkelijk groot getal van Sout-deeltgens, waar van veele ſeer na twee maal ſoo lang als breet waren, ſijnde de eene ſyde doorgaans langer dan de andere, loopende beyde deſe evenwydig; ende de twee kortſte ſyden liepen ſchuys na den anderen toe, als hier met Fig. 3. F. aengeweſen werd. Alle deſe Sout-deelen

waren uytſtekende dun. Andere veele Sout-deelen waren van het ſelfde maakſel, alleen met dit onderſcheyt, datſe ſmalder waren, als hier met Fig. 4. G. werd vertoont. Als mede ſag ik veel Sout-deelen daar aan ik geen ſcharpe hoeken konde bekennen, als Fig. 5. H. Dog de geene die het getal van alle de andere te ſamen overtreften, dat ſijn Sout-deelen, die in 't midden wat breet waren, en welkers eynden wat ſcharp toe liepen, als hier met Fig. 6. I. werd aangeweſen. Deſe laatſte Sout-deelen waren van verſcheyden grootheden, en eenige ſoo kleyn, dat die by na niet te bekennen waren.

Wanneer dit water nog een gantſche dag en nagt hadde geſtaan, ſag ik eenige Sout-deelen leggen, die in ongeſchiktheyt waren toegenomen, ſoodanig dat aan hare eynde, twee drie en meer punčten waren, als hier met Fig. 7. K. werd vertoont, welke veranderring ik my inbeelde veroorſaakt te ſijn, om dat aan een eerſt gemaakt Sout-deeltge, andere Sout-deelen waren aangeſtremt.

Uyt deſe obſervatien ſtelde ik vaſt, dat de ſoo genoemde hitte, die wy op de tonge door de Peper vernemen, niet anders is, als het Sout, dat van de Peper-deelen op onſe tonge ofte in de mont af gaat, en met deſſelfs ſcharpe deelen, ſoo op de tonge of in de mont komen te ſteeken, of quetſen, dat wy als hier vooren geſeyt hitte noemen.

Als nu deſe Sout-deelen van tyd tot tyd (gelijk ik hier vooren geſeyt hebbe) te ſamen ſtremmen, en door de ſtremminge de deelen in de maag en darmen komende, ſoo groot ſijn geworden, dat deſelvige

aldaar

aldaar geen ſtekinge konnen te weeg brengen, die ons een vaardige af gang maakt, of anders geſeyt purgeren veroorſaakt, of ten minſten de ſelvige deelen van Figuur verandert.

Hier by konnen wy nog doen, dat in de ſlokdarm, maag, en darmen, altijts nog een weinig ſap over blijft of continueel in de maag komt, die ſoo een ſchiftinge en ſtremminge in veele ſaaken te weeg brengt, die de geſeyde, en andere Sout-deelen die niet purgeren, ſoo doen te ſamen voegen, of ſtremmen, dat die maag nog darmen geen hinder of ſtekinge konnen aan doen, ſoo die niet in te grooten overvloet gebruykt werd.

Wyders heb ik om mijn ſelven nog verder te voldoen, een nieuw glas genomen, ende daar in gedaan van de geſeyde lange Peper, ende daer van getrokken Oly; welke Oly of geeſt daar eerſt wierde af gedreven, heb ik verſcheyde malen geobſerveert, maar daar inne niet konnen ſien, het geene noterens waardig was. Als mede heb ik de laaſt afgedrevene Oly, die voor een gedeelte ſoo ſwaar was, dat die op de gront ſakte, geobſerveert, dog daar inne mede niet konnen ſien, het geene aanmerkens waardig was.

Naderhant heb ik Oly en Water by een gedaan, ende het ſelvige by het vuyr gebragt, ende alſoo de Oly en Water voor ſoo veel het doenlijk was onder een laten vermengen; maar daar inne mede niet geſien, als eenige weynige Sout-deelen die in de Fig. 6. van I. hadden. Want ik en konde die door de menigte Oly alſoo het Water was weggewaſemt niet perfect bekennen; naderhand heb ik geſien, dat in

deſe

dese Oly verscheyde irreguliere deelen lagen te samen gestremt, die ik my inbeelde Sout-deelen te sijn.

Vorders heb ik op het Caput Mortuum schoon regenwater gegooten, ende dat soo eenige uuren laten staan, op dat het vaste Sout, met het water soude vereenigen, na welke tijd, ik het water soo suyver van het Caput Mortuum hebbe afgetapt, als het my doenlijk was, en het selvige op mijn Comptoir in de lugt stellende, ten tyde als het by dag Sonneschijn was. Soo sag ik nogtans dat het water niet weg wasemde, schoon het maar met weynig quantiteit by den anderen lag, en wel twee nagten en dagen hadde gestaan, als wanneer in 't water dreven, een groote quantiteit Sout-deelen, als hier vooren met Fig. 6. I. sijn aangewesen. Als mede sag ik veele kleyne platte ses sydige Sout-deelen dryven, die veele soo kleyn waren, dat hare syden niet dan met groote opmerkinge waren te bekennen. Meest alle dese geseyde waterige vogt, beelde ik my in, dat waarlijk een vast Sout was, dierhalven bragt ik dit water by een weynig meerder warmte. Doen sag ik, dat om soo te spreeken, alle de waterige vogt, in irreguliere Sout-deelen veranderde. Ja de hier vooren verhaalde Sout-deelen, die alle soo helder hadden geweest, als of het glas was, waren nu met soo veel Sout-deeltgens beset, dat eenige haar vertoonden, als of die met sand bestrooyt waren.

Als ik drie a vier maal mijn warme en vogtige adem, over het laatste gemaakte Sout hadde laten gaan, veranderde het selvige weder in een vloeijende heldere vogt.

Uyt

Uyt dese observatien moeste ik my inbeelden dat de Peper weynig vlug Sout hadde, te weten, om dat ik weynige van die soort van Sout-deelen hebben konnen sien.

Na desen heb ik genomen onse Gemeene witte Peper, alsoo ik oordeel dat tusschen de witte en swarte Peper geen ander onderscheyt is, als dat de swarte Peper sijn buytenste bast heeft, daar de witte Peper van desielfs buytenste bast ontbloot is.

Dese Peper heb ik insgelijks tusschen een schoon papier ontstukken geslagen, ende daar mede water opgegooten. Na dat dit water ontrent twee uuren daar op gestaan hadde, heb ik het selvige soo klaar afgetapt, als het my doenlijk was, dat selvige laat in den avont op mijn Comptoir gestelt, ende des anderendaags 's mergens geobserveert, ende hebbe (tot mijn genoegen) alle de Sout-deelen die hier vooren met F G H. en I. hebbe aangewesen, seer distinct, in groote menigte sien leggen; dog op verre na soo veel niet, als ik gesien hadde dat uyt de lange Peper te voorschijn sijn gekomen.

Alhoewel de quantiteit, soo van lange als witte Peper, en het water dat ik op beyde gegooten hadde, seer na over een quam.

Wyders heb ik Oly, en Geest, mede van de witte Peper getrokken; dog in de Oly en heb ik niet konnen sien, als eenige weynige deelen die ik my imagineerde Sout-deelen te sijn, dog in de dunste Oly sag ik Sout-deeltgens leggen als met Fig. 6. I. sijn aangewesen. Dese waren soo kleyn, en lagen met de Oly soo bedekt, dat die niet dan met groote opmerkinge waren te bekennen.

Vorders heb ik op de verbrande Dovekool, of Caput Mortuum, schoon regenwater gegooten, en na dat het selvige eenige uuren daar op gestaan hadde, heb ik het daar afgenomen. Dit water beschouwende als het te meerendeel was weggewasemt. Sag ik datter ses sydige Sout-deeltgens lagen, die de gedaante hadden van een gelijk sydige triangel, welkers drie hoeken een weynig afgesneden sijn als met Fig. 8. L. werden aangewesen. Andere hadden ses gelijke syden. Als mede lagen daar verscheyde quadraaten die seer dun waren, als met Fig. 9. M. werden aangewesen. Ook Parallellogrammen, als Fig. 10. N. die mede seer dun waren. En ook seer veel kleyne Sout-deeltgens als Fig. 6. I. ook eenige welkers eynde dik was, en het ander eynde liep ongemeen scharp toe. Ook sag ik verscheyde Sout-deeltgens, aan welkers eynde ik geen scharpte konde bekennen. Alle deze Sout-deelen lagen omvangen van een seer dunne heldere vogt, die met de minste warmte, in ongeschikte Sout-deelen veranderde, waar door dan alle de hier vooren verhaalde Sout-deelen haar nette Figuur quamen te verliesen. Soo ligt of ras als dese vogt in Sout veranderde, soo ligt veranderde die weder in een vogt, selfs met tweemaal mijn warme adem daar over te laten gaan.

Seker Heer is uyt Oost-Indien onder anderen toegesonden, een flesje met Sout van The, welk Sout aldaar voor een kragtig middel in koortsen gebruykt werd. Van dit Sout heeft hy my wat mede gedeelt, het selvige maar eenige weynige uuren in een papierke leggende, sag ik soo sagt te sijn, dat het begon te smelten,

ſmelten, dierhalven dede ik het in een nieuw flesje, en ik goot daar op ſuyver regenwater, op dat het voort ſoude ſmelten.

Van dit water heb ik op drie diſtincte plaatſen op mijn Comptoir in de lugt geſtelt, op dat het water een weynig ſoude weg waſemen, op dat daar door eenige Sout-deelen ſoude te voorſchijn komen. En hebbe geſien, dat na weynige uuren een groote menigte van ſeer kleyne Sout-deelen in 't water dreven, die alle ſeer na van een ende deſelve maakſels waren, ſijnde langagtig, loopende hare eynden ſpits toe, als met Fig. 11. O. werd aangeweſen. Dog deſe Figuren en waren niet plat, maar die waren in 't midden verheven, als met een rugge, welke na de eynden ſcharp toeliepen, die ſoo helder in 't geſigt waren, als of het Criſtalle hadde geweeſt. Andere Sout-deelen en waren ſoo volmaakt niet, om dat de eene helft van de ſelvige wat breeder was, als de andere, als hier met Fig. 12. P. werden aangeweſen.

Na dat dit water ontrent twee dagen hadde geſtaan, ſag ik dat de Sout-deelen, daar het water niet was weggewaſemt, in groote waren toegenomen, en dat die nogtans deſelvige Figuur hadden behouden.

Ik ſag vorders, dat in het verdere over geblevene nat, dat niet weggewaſemt was, nog lagen, een goet getal van kleyne rontagtige deelen, waar aan ik geen nette Figuur konde bekennen, ſchoon ik een ſeer ſcharp ſiende, en goet en ſeer vergrootende glas daar toe gebruykte, en daar benevens dreven ook door de vogt, een over groot en onbedenkelijk getal

tal, van uytnemende seer kleyne deeltgens, waar aan ik nog minder Figuur konde bekennen. Dese laatste Sout-deelen oordeelde ik soo kleyn, dat meer dan duysent milioenen te samen, de groote van geen grof sand, soude konnen uyt maken.

Ik gebruykte dan mijn scharp-sienste en vergrootende glasen, en sag, dat de Sout-deelen, die ik hier vooren geseyt hebbe, dat my rondagtig voor quamen, meest alle ses sydig waren, andere weynige waren drie sydig.

De seer kleyne deelen, die ik hier vooren geseyt hebbe, dat in een onbedenkelijk groot getal by den anderen dreven, daar van konde ik veele bekennen, dat de Fig. 3. van F. hadden. Andere waren soo kleyn, dat ik aan veele my wel inbeelde te sien, dat deselvige Figuur hadden, maar ik en konde mijn selven niet ten genoege daar van versekeren.

Wanneer nu dit nat meer dan twee dagen en nagten, in seer warm weder met een drooge Oostenwint, op mijn Comptoir hadde gestaan, en dat ontrent de helft van het nat nog in wesen was, stelde ik vast, dat soodanig nat meest Sout was, dat om dessels sagtigheyt niet en konde stremmen. Dierhalven bragt ik dese vogtige stoffe by een weynig warmte, doen sag ik, dat'er nog een onbedenkelijk groot getal van Sout-deelen gemaakt wierden, waar van veele ses sydig, en ook veele die vier sydig waren. Maar gelijk ons gemeen Sout, als dat uyt het water te voorschijn komt, of groot gemaakt werd, yder van die Sout-deelen een net vierkant, of eenige weynige langagtige vierkante of viersydig sijn, soo is yder

yder hoek een regtenhoek, of begrypt 't negentig graden, voor ſoo veel het oog bereyken kan, ſoo waren deſe Sout-deelen, niet alleen ongeſchikt in der ſelver ſyden en hoeken, daar by liepen der ſelver ſyden niet Piramidaals op, als de Sout-deelen van ons gemeen Sout doen, ſoo dat deſelvige als ongeſchikte vierſydige dunne blokjens my voor quamen. Dog ik moet ſeggen, dat my geen Sout-deelen van eenige planten ſijn te vooren gekomen, die ſoo egaal ſijn geweeſt in hare ſamenſtremminge, als de Thee-Sout-deelen die in de eerſte ſtremminge gemaakt waren, en die hier met Fig. 11. O. en 12. P. werden aangeweſen.

Vorders hebbe ik van mijn beſte Thee genomen, die in een nieuw glas gedaan, dat glas van lang ſamer hand by ſoo een ſtark vuyr gebragt, tot dat het glas gloeijende wierd, ende de Geeſt, Oly ende Vlug-Sout, ſoo veel gevangen als het my doenlijk was, en waer genomen, dat ſoo ras als de Oly kout was geworden, dat die niet alleen ſeer dik was, maar dat deſelvige niet vloeybaar en wierd dan door hitte, deſe Oly door het vergroot glas beſchouwende, oordeelde ik, dat de ſtijfte die de Oly hadde, alleen veroorſaakt wierd, door een extraordinaire groote menigte van Vlugge Sout-deelen, die door de Oly lagen, ja het getal van deſe Sout-deelen was ſoo onbedenkelijk veel, dat het onmogelijk is, dat wy het en ander konnen doen begrypen. Namentlijk, dat een ſeer kleyne quantiteyt Thee, ſoo veel vlugge Sout-deelen ſoude konnen uytleveren.

Alle deſe Sout-deelen waren van een ende deſelvige

maakſels, ſijnde ſeer lang, ende aan beyde de eynden ſeer ſpits toeloopende, als hier met Fig. 13. Q. werden aangeweſen.

Na deſen heb ik om mijn ſelven te voldoen, gearbeyt, om was het mogelijk te ſien, wat al Sout-deelen uyt een enkel Thee-blatge ſouden voortkomen. Na dat ik maar een gedeelte van de vlugge Sout-deelen hadde geſien, die een Thee-blad in ſig begrijpt, ſoo heb ik mijne verdere obſervatien niet vervolgt, om dat het getal ſoo uytnemend groot was, dat ik my niet en derf onderwinden daar ontrent te uyten, gelijk mijn voornemen in 't eerſt was geweeſt te doen. Ja veele ſouden eer geloven, dat een Thee-blad in ſoo veel ſigtbare deelen (door het vergroot glas te beſchouwen) ſoude konnen gedeelt werden, als ik ſag, dat vlugge Sout-deelen uyt een Thee-blad te voorſchijn quamen.

Wyders heb ik op de ſwart verbrande Theé of Caput Mortuum ſchoon regenwater gegooten, op dat het vaſte Sout, die in deſelvige warm, tot het water mogten overgaan. Na dat dit water een, twee, en ook wel drie dagen daar op hadde geſtaan, heb ik dit water ſoo klaar afgetapt, als het my doenlijk was, ende dat ſelvige in de lugt geſtelt, op dat het ſoude wegwaſemen; het ſelvige dan obſerverende, ſag ik veel Sout-deelen die ik hier vooren geſeyt hebbe, waar uyt het vlugge Sout beſtond. Welke niet alleen hier en daar als met een waterige vogt beſet waren. Maer ik ſag'er veele ſelfs gans in 't water leggen, ſoo dat my hier bleek, dat dit vlugge Sout-deelen waren, die ſoo vaſt aan andere Sout-deelen, en aan het

Caput

Caput Mortuum waren vereenigt, dat het vuyr het gene ik gemaakt hadde, niet kragtig genoeg was geweest, om alle de vlugge Sout-deelen te doen verhuysen.

Alsoo ik vast stelde dat de waterige vogt, die niet wegwasemde, en waar in de boven verhaalde Sout-deelen lagen, by na niet anders als Sout was, sonder dat ik egter de Figuur daar van konde bekennen; soo heb ik een weynig warmte by dese vogtige stoffe gebragt, en aanstonts waar genomen, dat dese vogt in der daat meest Sout was, want het stremde schielijk in irreguliere Sout-deelen, en dat in sulken groote menigte, dat het een witte stoffe wierd. Dog kort daar aan veranderde het selvige weder in een heldere vloeyende stoffe, die het water gelijk scheen. Maar wanneer ik het water wat langer hadde laten staan, sag ik dat'er verscheyde ses sydige Sout-deelen gemaakt waren, als hier met Fig. 14. R. werd aangewesen.

Onder dese waren veele soo kleyn, dat die by na het gesigt (door een seer scharp siende en veel vergrootend glas) ontweken. Als mede eenige weynige seer kleyne platte viersydige Sout Figuurtgens.

Na welke tyd ik nog tot twee distincte reysen het selvige water hebbe geobserveert, dat wat langer op het geseyde Caput Mortuum hadde gestaan, ende als doen gesien, dat de ses-sydige Sout-deelen in meerder getal te voorschijn quamen. Als ook sag ik eenige seer weynige Sout-deeltgens, die de Figuur 11. van O hadden.

Ik hebbe vorders een quantiteit Thee, in suyver regen-

regenwater dat kout was te weeke geleyt, en naderhand Thee op ſijn ordre in ſoodanigen heeten water te trekken geſet, als wy het gewoon ſijn te drinken, dit Thee-water heb ik ten deele laten wegwaſemen, en in die tyd verſcheyde obſervatien gedaan, en doorgaans ondervonden dat'er verſcheyde Sout-deelen gemaakt wierden, of te ſamen ſtremden, als met Fig. 13. Q. en 15. S. werden aangeweſen, deſelvige waren van verſcheyde grootheden, en veele ſoo kleyn, dat die by na het geſigt ontweken.

Deſe geſeyde Sout Figuuren waren in 't eerſt niet wel te ſien; en dat om de menigvuldige ſeer kleyne deeltgens die door de waterige ſtoffe dreven. Ja die waren in ſoo een groote menigte, dat deſelvige het water troubel en dik maakte. Soo dat het my onmogelijk ſcheen, dat het heet water in ſoo een korten tyd, als het hadde ſtaan trekken, ſoo veel deelen uyt de Thee konde halen, en ik ſtelde vaſt, dat de menigvuldige Sout-deelen, die in de Thee ſijn, van dien aart waren, dat de deelen die in 't water ſijn, en die men water-deelen noemt, ſelfs komen te ſtremmen, of beter geſeyt komen te ſchiften, ende dat de meeſte ſeer kleyne deelen, die het water (als boven geſeyt) troubel maakten, niet van de Theé, maar van het water af hingen. Waar uyt ik een beſluyt maakte, dat alle de deugt, die de Theé op onſe Lighamen komt te doen, alleen beſtaat, dat de deſelvige een groote 't ſamen ſtremminge van de groove deelen, anders ſchifting geſeyt, in de Chyl die in de maag en darmen is, te weeg brengt, waar door dan de ſtoffe van de Chyl, die tot voetſel van ons Lighaam

haam over gaat, ſeer dun geworden ſijnde, ons bloet in korten tyd kan verdunnen. Door welke verdunninge van het bloet wy veeltyds, ſoo wy hooftpyn hebben, daar van ontlaſt werden, en ons gantſche Lighaam als verquikt werd.

Ik ſoude hier wel by voegen mijne gedagten, waarom het Theé-drinken veele ſeer wel bekomt, en andere weynige het niet konnen verdragen.

Maar alſoo dit eenige aanſtotelijk ſoude ſijn, ſal ik het voor by gaan, te meer, om dat ik liede behaam, die het alleen daar op toe leggen, om tegen te ſpreeken.

Ik hebbe nog verſcheyde Souten, ſoo van ſpecerien, als van Betel, Bamboes, Sout van Ormus, enz. geobſerveert. Maar ſal dat ſparen.

Mijn voornemen was hier mede af te breken. Dog alſpo my in de hand quam mijne aantekeninge ontrent de Spaanſe Vliegen; hebbe ik goet gedagt die hier nevens te voegen.

Ik hebbe de Spaanſe Vliegen door het vergroot glas geexamineert, ende geſien dat der ſelver pooten, met veel uytnemende ſcharpe deelen waren verſien, en alſoo dit ook plaats heeft in gemeene Vliegen, ſoo en konde ik my niet inbeelden, dat deſe ſcharpe deelen, ſoo veel prikkelinge konnen te weeg brengen, dat wanneer men de geſeyde Vliegen, vermengt onder eenige ſalven, de huyt alwaar men ſoodanigen pleyſter komt op te leggen, die ſoo prikkelt of ſteekt, dat daar water-blaſen of bladders van op loopen.

Ik hebbe dan de Spaanſe Vliegen mede tuſſchen een

schoon papier, met een hamer ontstukken geslagen, ende als doen daar op gegooten schoon regenwater.

Van dit water heb ik genomen ende dat in de lugt gestelt, op dat de Sout-deelen mogten te samen stremmen, en hebbe na verloop van ontrent een half ure tyds, een over groot getal Sout-deelen gesien, die ik wel sien konde dat wel drie maal soo lang als breet waren, sonder dat ik nogtans haar regte maaksel konde bekennen.

Hier op nam ik een grooter quantiteit water, en dat liet ik een gantsche nagt staan, om te sien of in meerder water de Sout-deelen niet grooter souden te samen stremmen.

In welke tyd by na het gantsche water was weggewasemt, en de Sout-deelen waren soo groot te samen gestremt, dat ik seer distinct yder haar Figuur konde bekennen.

Dese Sout-deelen lagen in soo een groot getal, datse de overgeblevene stoffe wit maakten, en het was een groot vermaak voor my soo een groot getal van nette deelen by een te sien.

Veele van deselvige waren haar eene eynde regt neder gaande, en maakten aldaar twee regte hoeken. Het andere eynde liep met twee schuynse syden tot den anderen, en maakten aldaar een scharpen hoek, als met Fig: 16. T. werden aangewesen.

Andere veele Sout-deelen waren haar eene eynde schuyns, en haar andere eynde als de voorgaande Figuur. als hier met Fig: 17. V. werden aangewesen.

Andere weynige Sout-deelen hadde twee schuynse syden als hier met Fig. 18. W. sijn aangewesen. Als ook eenige weynige Sout-deelen, die mede wel twee schuynse syden hadden, maar haar eene langste syde was weder korter als de andere, als met Fig. 19. X. is aangewesen.

Alle dese verhaalde Sout-deelen liepen haar langste syde parallel, ende selvige deelen waren vry dik naar advenant haare lengte.

Vorder heb ik door het vuyr van de Spaanse Vliegen de Oly en Geest afgedreven. Dog in de Geest nog Oly, geen Sout-deelen ontdekt. Naderhand heb ik schoon regenwater onder de Geest en Oly geschut, om door dat doen de Sout-deelen tot beter stremminge te brengen, en hebbe als doen verscheyde Sout-deelen sien leggen, die haar eerste maaksel plat en dun, ende de eynde rond waren, en welker langste syden tegen den anderen om rolden, als hier met Fig. 20. Y. werden aangewesen.

Naderhand heb ik in de Geest en Oly nog verscheyde Sout-deelen sien dryven, die met het maaksel van de laast geseyde Sout-deelen over een quamen, alleen met dit onderscheyt, dat dese Sout-deelen seer kleyn waren by vergelijkinge van de andere.

Als mede sag ik nu Sout-deeltgens die ses-sydig waren, daar van eenige soo kleyn, dat die by na het gesigt ontweken.

Wyders sag ik nog in de Geest en Oly een groot getal van kleyne deelen leggen, die ik my wel inbeelde Sout-deelen te sijn, maar ik konde om der selver kleynheyt geen Figuur bekennen, hoe naeuwkeurig ik ook observeerden.

Ik heb ook op de ſwart verbrande Vliegen of Caput Mortuum ſchoon regen-water gegooten, op dat de vaſte Sout-deelen met het water mogte vereenigen.

Na dat dit water ontrent twee dagen daar op geſtaan hadde, heb ik het ſelvige voor een gedeelte laten wegwaſemen, en hebbe als doen ontdekt, een groote meenigte van Sout-deelen, aan de welke om der ſelver kleynheyt geen Figuur te bekennen was. Maar als ik het water by na al te maal hadde laten wegwaſemen, ſag ik eenige weynige Sout-deeltgens leggen, die een net quadraat en ſeer dun waren, als ook eenige weynige die haare ſyden piramidaals op liepen, komende ſeer na over een met ons gemeen Sout. Als mede eenige weynige lengwerpige vierſydige Figuuren, waar van eenige ſeer dun waren, en ook eenige Sout-deelen, die aan beyde de eynden ſpits waren, als met Fig. 21. Z. werd aangeweſen. Eenige van de laatſt geſeyde Sout-deelen waren aan het eene eynde als geſpleten, of anders twee ſcharpe puncten hadden, als met Fig. 22. A. is aangeweſen.

De weynige vogtige ſtoffe daar deſe uytnemende kleyne Sout-deelen in lagen, waſemde met de minſte warmte weg, en dan ſtremde uyt de vogtigheyt, lange irreguliere deelen. Dog met twee a drie maal mijn warme adem daar over te laten gaan, veranderde deſelvige weder in een heldere vogt.

Mijn voornemen was weder hier mede af te breken. Maer gedenkende dat ik hier vooren geſeyt hebbe, dat ik van gevoelen was, dat tuſſchen de ſwarte en witte

witte Peper geen ander onderſcheyt en is, als dat de witte Peper van deſſelfs ſwarte Peper ſijn buytenſte baſt heeft.

Om mijn ſelven hier van te verzekeren hebbe ik genomen een half pont ofte agt oncen ſwarte Peper, en hebbe daar mede gehandelt na de gedagten die ik daar van hadde.

Na dat ik ontrent drie quart van een ure beſig hadde geweeſt, hadde ik de baſt van de Peper uyt geſeyt eenige ſeer weynige daar van af gearbeyt. En dus was ik in mijn gedagten die ik daar ontrent hebbe gehad voldaan. Want deſe Peper ſoude men voor witte Peper konnen verkoopen. Hier uyt bleek my dat de witte Peper deugſamer was, dan de ſwarte Peper. Niet alleen om dat de witte Peper de grootſte ende Rypſte Peper is, maar ook om dat in de baſt van de ſwarte Peper weynig kragt is. Als ook om dat onder de ſwarte Peper veel deelen gevonden werden, die men wel voor Peper kornen ſoude aanſien, daar het in der daat niet anders en is, als onrype Peper, of maar ſimpel de baſt van Pepers. Want als ik mijn ſwarte Peper tot witte Peper hadde gebragt, heb ik die weder gewogen, en ik bevond die nog geen vyf oncen ſwaar, ſoo dat ik op agt oncen meer dan drie oncen hadde verlooren. Dog ik moet bekennen, dat ik wat rude daar mede hadde te werk gegaan. Ik ſal onder des blyven enz:

Antoni van Leeuwenhoek.

71ste. MISSIVE,

Van den 7. Maart 1692.

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt in Londen.

Waar in gehandelt werd van

Het schadelijke Wormke de Wolf genaemt, eet niet alleen het koorn, maar het doorknaagt ook het hout. In de na Soomer verlaten veel van dese Wormkens het koorn, en doorknagen dan de balken en solders, daar deselvige een gantsche Winter in blyven. In de Maant van Mey, verandert het geseyde Wormke in een Vliegent Schepsel, dat wy een Mot noemen. Soodanig Motge leyt meer dan 't seventig eyeren. Uyt die eyeren komen de Wormkens de Wolf. Hoe men de Motten en Wolf op de koorn-solders kan dooden. Groote menigte van veeren waar mede de Wieken en het Lighaam van de Mot beset is. Na verloop van 16. *dagen dat men de Motten heeft sien vliegen, sijn de workens de Wolf uyt de eyeren van de Mot al in 't koorn. De Wolf door-eet ook wolle stoffen. Wy dwalen als wy ons inbeelden dat de Wolf uyt eenige bederffelijkheyt voortkomt. Een op gesloote Klander hoe lang die leefde.* 10. *a.* 11. *Klanders lopende onder* 100. *taruw-granen, hoe veel Klanders daar van souden voortgekomen heb-ben.*

ben. Voorteelinge van de Myt, en een ander kleyn Dierke. Voorteelinge van kleyne Dierkens in't water. Van de ſwarte Vliegen. Van het Witge of Cappelletge en deſſelfs Ey. Uyt bedervinge en komen geen levende Schepſels voort.

Delft in Holland, &c.

HOOG-EDELE HEEREN,

Mijn Heeren die van de Koninglijke Societeyt.

MYn laatſten alder onderdanigſten aan Hare Hoog Edele is geweeſt den 1. February der voorledene Maand, ſedert welke tyd ik goet gedagt hebbe deſe mijne volgende aantekeningen Hare Hoog Ed: toe te ſenden. Na dat ik mijne obſervatien ontrent de voorteelinge van de Klander tot mijn genoegen hadde volbragt, ende de Werelt hadde overtuygt, dat de Klanders niet anders als door voorteelinge en wierde voort gebragt. Soo heb ik my begeven omme na te ſpeuren de voorteelinge van het Wormke, dat by de Kooren-Koopers en Bakkers de Wolf genaamt werd.

Dit Dierke is een kleyn wit wormke verſien met twee roode ſchaarkens of tantagtige deelen, die het voor aan het hooft heeft, met welke ſcharen het niet alleen de Taruw, en ander Koorn weet ontſtukken te byten, ende tot voetſel te gebruyken; maar het weet ook ſelfs het hout te doorknagen.

Ik hebbe verſcheyde malen de Wormkens, met een weynig Taruw, in glaſe pypjens op geſlooten, en

die

die in mijn ſak gedragen, als het in de Winter was, dog zy zijn telkens, eer deſelve tot verandering quamen, af geſtorven.

Dierhalven hebbe ik in de Soomer van de jare ſeſtien hondert ende tnegentig, aan een Kooren-Kooper verſogt, dat my een doosje met Taruw, daer de Wolf in was by een ſoude verſamelen, omme was het mogelijk de Menſchen die met een voor-oordeel ſijn ingenomen; namentlijk dat de Wolf niet als door een puterfactie, en ſoo andere ſeggen door de miſt voortkomt, te overtuygen, op wat wyſe de Worm die men de Wolf noemt, voorteelt.

Deſe Taruw bekomen hebbende, heb ik geſien dat een Wormke vier, vyf, ſes, ſeven en ook wel agt Taruwkens aan een hadde gehegt, ende dat het wormken van binnen in een van deſe Taruwkens lag, ende dat de andere Taruwen meeſt alle van binnen waren uyt gegeten.

Dit Wormke oordeelde ik veel ſchadelijker in 't koorn, als de klander, om dat het doorgaans ſeer groote excrementen (die wit en rond ſijn) na proportie van de groote van der ſelver Lighaam looſt.

Deſe Worm heeft voor aan het hooft, onder andere een werktuyg, waar uyt het in ſijn beweginge die het met ſijn hooft komt te maken, continueel een ſeer dun draatge ofte geſpin brengt, welk draatge het met yder voortgang die het komt te doen, vaſt hegt, waar door deſſelfs Lighaam vaſt blijft, en niet kan vallen, ſoo dat het ſelfs aan een ſchoon glas kan op loopen, en aan de draat blyven hangen, en door welk draat geſpin, het eene Koorn, aan het andere komt te hegten.

Ik

Ik hebbe een gedeelte van deſe taruw, daar deſe Worm de Wolf genaamt, in was, in een glaſe tuba, die de dikte van een vinger wyt was, en ruym de lengte van een voet hadde, gedaan; ende die glaſe tuba aan beyde de eynden met een goede kurk vaſt toe geſtopt. De reſt van de Taruw daar de Wolf in was, heb ik gedaan in een greyne houte doosje. Ende de geſeyde tuba voor mijn geſigt op mijn Comptoir geleyt, op dat ik die in gedagten mogte hebben, en veel maal ſoude beſigtigen.

Nu gebeurde het in de na Somer, dat ik ſag, dat veele van deſe Wormkens de Taruw verlieten, en tegen het glas aanſaten, en voornamentlijk, als het glas met de Taruw quam te bewegen. Naderhand ſag ik verſcheyde van de Wormkens, ſoo op mijn Papier als anders loopen.

Ik doorſogt het doosje, en bevond dat het ſelvige door beten was met twee gaatgens, waar door de Wormkens waren gekroopen, als ook mede ſag ik, dat de Wormkens door de kurk die wel een vinger dik was, hadde gebeeten. Ik nam een ſtuk kurk uyt de glaſe tuba, en ik ſnede die ontſtukken, en haalde agt a tien Wormkens uyt het ſelvige, die ik weder in 't glas onder de Taruw ſette, en ik ſtopte de glaſe tuba met een nieuwe kurk, die ik van buyten met ſegel-lak, ſoo verre als die buyten het glas ſtak toe druipte, op dat de wormkens my niet weder ſoude ontloopen, en ſoo handelde ik ook met de tweede kurk.

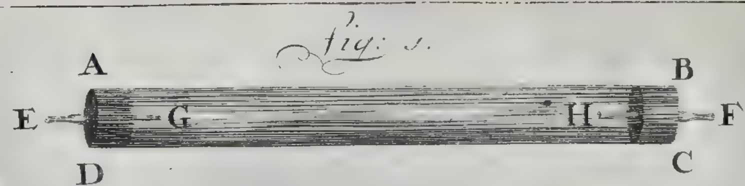
Dog ik droeg in dit doen ſorg, dat in yder kurk

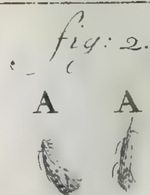
een kleyne opening was, op dat de Wormen genoegsaam van lugt mogten versien sijn. Fig. 1. ABCD. verbeeld de glase tuba, AD. en BC. verbeelden beyde de eynden van de glase tuba, die met kurk en lak sijn toe gestopt. EG. ende FH. sijn twee kleyne glase tuba, die door de lak en kurk, tot in de holligheyt van de groote glase tuba ABCD. sijn gebragt, op dat de lugt in deselvige soude konnen door spelen, welke opening van de kleyne glase tuba EG. en HF. soo kleyn waren, dat'er geen Wormke konde door kruypen.

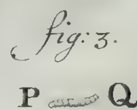
Ontrent dese tyd ging ik op een Koorn-solder daar de Wolf in de Taruw was, en ik sag dat een groote menigte van dese Wormkens, tegen de muer op liepen, waer uyt ik een besluyt maakte, dat gelijk de Wormen in de glase tuba het Kooren verlieten, en haar in de kurk plaatsen, dat veele Wormen op de Koorn-solder uyt het Koorn verhuysden, en haar boven na de solder begaven, om in de solder of balken soo lang te blyven, tot dat hare verandering geschiede. Dit versterkte mijn gevoelen, want beschouwende de solder, sag ik dat die soo door-beten was met Worm-gaaten, dat men geen vinger breete aan de balken sien konde of deselvige was door-beten.

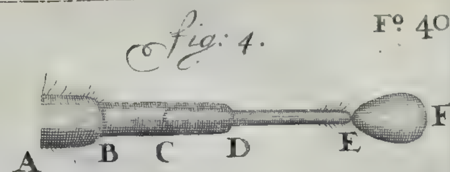
Ik sag ook dat de kurken, soo verre die in de glase tuba staken, van tyd, tot tyd, soo door-knaagt wierde, dat deselvige tot een meelagtig stoffe wierde verbrijselt, en datter seer veel Reten of Canaaltgens door de verbrijselde stoffe gemaakt wierde, en schoon de Wormen haar gansch in de kork sogten te verbergen,

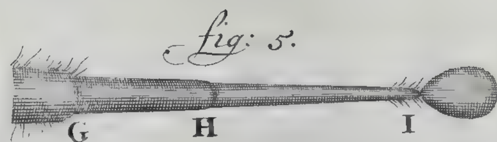


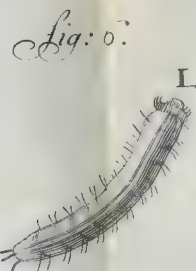

fig: 1.
A
B
E
G
H
F
D
C

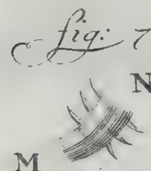

fig: 2.
A
A

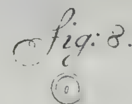

fig: 3.
P
Q


fig: 4.
A
B
C
D
E
F


fig: 5.
G
H
I


fig: 6.
L
K


fig: 7.
N
M


fig: 8.

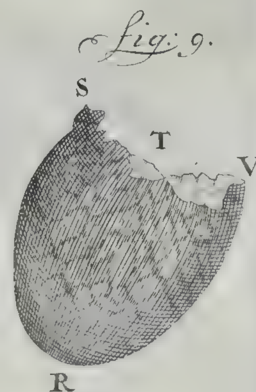

fig: 9.
S
T
V
R


fig: 10.
B D F
A C E


fig: 11.
H K M
G I L

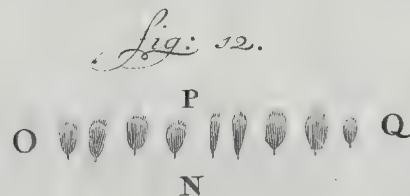
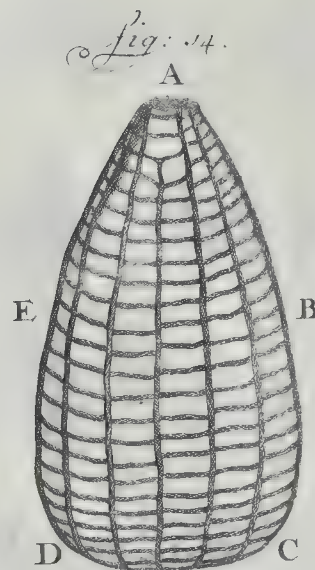
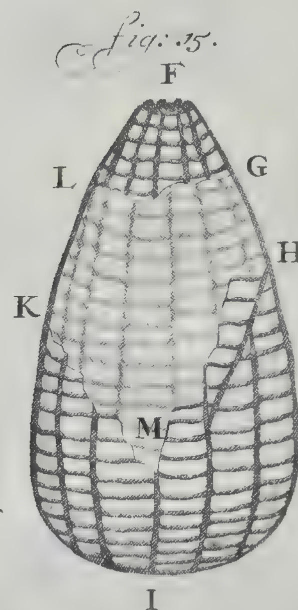

fig: 12.
P
O
Q
N


fig: 13.
R S T V W


fig: 14.
A
E
B
D
C


fig: 15.
F
L
G
H
K
M
I

gen, ofte te bedekken, ſoo bleven daar nogtans drie verſcheyde Wormen voor het geſigt leggen, die ook een ganſche winter ſtil bleven leggen. Deſen waren van haar ſpinſel ſoo weynig omſponnen, dat wanneer ik deſelve met het vergroot glas beſchoude, haar hooft meeſt doorgaans een weynig ſag bewegen.

Op den 29. April ſag ik dat de Wormkens hier boven verhaalt, begonden root te werden, ende dat die een weynig korter waren geworden.

Den 30. April ſag ik dat de Wormkens in roodigheyt nog een weynig waren toe genomen, en ik beelde my in te ſien, dat deſelvige in Tonnekens of Popkens waren verandert.

Ik hebbe ontrent deſe tyd alle de Taruw, daar ook de Wolf in hadde geweeſt, uyt het hier vooren verhaalde doosje gedaan, ende alle de Taruwen geopent, dog niet een Wormke daar in gevonden, ſoo dat my alle de Wormkens, door de gaatgens, die deſelvige in het doosje hadden gebeten, ontkroopen waren.

Den 23. Mey ſag ik dat de Popkens of Tonnekens in een bruyn root waren verandert.

Den 24. Mey ſag ik een kleyn vliegend Schepſel, dat wy een Mot noemen, door de glaſe tuba loopen en vliegen, de welke uyt een van de Tonnekens of Popkens was voort gekomen, welk Tonneken of Popke voor mijn geſigt hadde gelegen, en waar op ik mijn meeſte ſpeculatie hadde gehad. Als mede ſag ik daar digte by leggen, de menbrane ofte huyt, waar uyt dit vliegende Schepſel de Mot, was gekroopen, of in verandert was, welke huyt het omwinſel van het Popke hadde geweeſt.

 Dit

Dit Motke of vliegende Schepſel was een aardig Dierke, want deſſelfs vleugels of wieken waren wit, en doorgaans met ſwarte vlakjens beſet.

Wanneer ik het ſelvige met het vergroot-glas beſchoude, ſag ik dat de witagtige ſtoffe, die op de wieken was; uyt witte veeren beſtond, ende dat de ſwarte pleckjens die op deſelve ſtonden, door veertgens wierde veroorſaakt, welkers eynde ſwartagtig waren.

Alle deſe veeren hadde ſchagjens, die in het vlies of menbrane van de wiek vaſt ſtonden, en bekleden aan weder ſyden de gantſche wiek.

Deſe Dierkens waren verſien met vier wieken, en rondom deſe wieken ſtonden drie ryen met veeren, waar van yder rye in groote boven de ander uyt ſtak.

Deſe veeren waren na proportie van het Dierke ongemeen lang, en yder veertge en was op het eynde niet rond of glat, maar die waren alle tants gewyſe gekartelt.

Twee dagen voor die tyd, dat ik een Motge in de glaſe tuba hadde ontdekt, ſag ik op mijn Comptoir vliegen vier diſtincte Motgens, waar van ik'er twee doode, die ik door het vergroot-glas examineerde, en ſag dat die van een ende deſelvige maakſels waren, als die in de glaſe tuba was, ſoo dat ik my inbeelde, dat deſe Motgens waren voort gekomen, van die Wormkens die de Bakkers Wolf noemen, en welke door het houte doosje, of kurk waren door gebeten en ontkroopen.

Den 25. Mey ſag ik dat op nieuw twee Motgens uyt de kurk waren gekomen, die haar verlatene

Huyt-

Huytgens, aan het eynde van de kurk hadde laten hangen.

Omme dat veele deſe Motgens niet en kennen, heb ik deſelve laten af teykenen, als hier met Fig: 2. A A. werden aangeweſen.

Het omwinſel of menbrane waar in de Wormkens tot Motkens veranderen, heb ik mede laten af teykenen, ſoo groot als het den Teykenaar in 't bloote oog ſag, als hier met Fig: 3. P. Q. werd aangeweſen. Soo ik niet als voor de oogen geſien hadde, dat de Motgens uyt ſoo een kleyn Lighaam, als haar omwinſels ſijn, waren voort gekoomen, het ſoude my ongelooflijk ſchynen.

Op den laaſt geſeyden dag, begaf ik my op een Koorn-ſolder, daar ik voorleden jaar in de na Somer, veel Wormkens de Wolf genaamt, tegen de muer hadde ſien op loopen, en ſag aldaar ſeer veel Motgens tegen de muer aanſitten, en ook over de ſolder vliegen; en alſoo ik ſes diſtincte nieuwe glaasjens hadde mede genomen, en alhoewel de Mannekens van de Wijfkens om dat de Mannekens kleynder ſijn, wel te onderſcheyden waren, ſoo en tragten ik in yder glaasje geen andere op te ſluyten, dan een Manneken en een Wijfke die aan den anderen vaſt, verſamelt waren.

Vorders heb ik t' huys komende, drie diſtincte Wyfkens, die ik apart op geſlooten hadde op geſneden, ende uyt yder het Eyer-neſt genomen, ende ſoo veel ik konde tellen, geoordeelt, dat yder Eyer-neſt beſtond uyt meer dan vyftig Eyeren, en op een ander tyd oordeelde ik dat het Eyer-neſt beſtond, uyt meer dan 't ſeventig Eyeren.

 Den

Den 26. Mey, ſag ik dat in mijn glaſe tuba hier vooren verhaalt, nu ſes Motgens vlogen.

Op deſen dag hadde yder Motge van die geene die ik op de Kooren-ſolder hadde op gevangen, vyf a ſes Eyeren geleyt. Deſe Eyeren haar maakſel quamen ſeer net over een, met onſe Hoender Eyeren. Deſelvige waren niet grooter als kleyne Santgens.

Den 27. Mey vernam ik dat een Motge ſeer na 't ſeventig Eyeren hadde geleyt.

Ik hebbe verſcheyde maal getragt te ſien, hoe en in wat voegen het Motke ſijn Eyeren quam te leggen. Dog alſoo ik ſulks niet en hebbe konnen aantreffen, ſoo hebbe ik verſcheyde Motgens voor mijn geſigt, door het vergroot-glas geſtelt, ende deſelve dan een weynig gedrukt, of met een naalde geſteken hebbende, deden ſoodanige Motgens haar devoir, om haar van der ſelver Eyeren te ontlaſten, in dit doen rekten het Motke ſijn agter lijf als Fig: 4. van A. tot B. een weynig uyt, ende te gelijk bragt het uyt het ſelvige, het gedeelte van het Lighaam B C D. ende uyt deſelve B C D. wiert voort gebragt het Lighaam C D E. ſijnde het eynde van het ſelve Lighaam met verſcheyde hairkens beſet, als met E. werd aangeweſen.

Dit Lighaam B C D E. bragt het Dierke onophoudelijk tot tien twaelf, en ook wel ſoo veel maal dat mijn geſigt moede wierd, uyt, en in het Lighaam, tot dat het eyndelijk een Eytge in het ſelvige hadde gebragt, welk Eytge als dan door de naeuwe paſſagie, in lengte uytſette. En gelijk het Ey in lengte

wierde uytgeſet, ſoo wierd ook de doorgang daar het Eytge paſſeerde in wyte uyt geſet, in welke doorgang van het Ey, het geſeyde Lighaam op ſijn langſte wierd uyt geſet als hier met Fig. 5. GHI. werd aangeweſen.

Dit lange Lighaam beelde ik my in, was alleen geſchapen, om de Eyeren te konnen plaatſen, in de inwendige reeten, ofte holligheden, die yder Koorngraan heeft, om dat deſelvige aldaar onbeſchadigt ſoude konnen leggen, als het Koorn door het verſchieten, of handelen, tegen malkanderen werd geſtooten.

Het Eytge nu gebragt ſijnde Fig. 4. aan E. of Fig. 5. aan I. nam ſijn ey-ronde Figuur aan, en bleef daar vaſt ſitten, het Dierke niet voelende of ontmoetende, waar aan het ſijn Ey konde plaatſen, ſoo beweegde het geſeyde gedeelte van ſijn Lighaam Fig. 4. BCDE. aan alle kanten, als ook met het in, en uyt brengen voor een gedeelte van het ſelvige in ſijn Lighaam. In dit doen bragt ik dan wel het een, of het ander kleyn Lighaam aan het Eytge, waar aan dan het Eytge vaſt bleef ſitten, ſoo dat my hier bleek, dat het Eytge van buytenen met een aanklevende ſtoffe was beſet.

Het Dierke nu van het Eytge ontlaſt ſijnde, ſtelde ſig aanſtonts weder aan, om hem van meerder Eyeren te ontlaſten, gelijk ook veeltyts quam te geſchieden.

Vorders heb ik in gedagten genomen, of men deſe Motgens, uyt welkers Eyeren ik vaſt ſtelde, dat het ſchadelijke Dierke dat men de Wolf noemt, voortkomt, op de Koorn-ſolders niet en ſoude konnen

doen ſterven, om daar door hare voorteelinge te beletten.

Ik hebbe dan genomen een ronde glaſe fles, waar inne na mijne afmetinge en oordeel ſes pont ſwaarte water konde gaan, in welke fles ik hebbe gedaan agt levende Motgens, die ik weynig tyd daar te vooren, hadde op gevangen. In de opening van de fles hebbe ik laten branden, een vierde deel van een aes ſwarte ſwavel. Soo ras als deſe Motgens in 't glas de rook of Reuk, van de ſwavel gewaar wierden, vlogen ſy ſeer ſtark gins, en weer, door het glas, dog dit vliegen geſchiede maar voor een korten tyd, want ſy vielen alle neder, en bewogen alleen voor een korten tyd hare pooten, en ſtorven kort daar aan.

Drie uren daar na dede ik de Motgens uyt het geſeyde glas, en ik bragt daar weder levende Motgens in, met die inſigte, omme de laatſte Motgens mede door ſwavel te doen ſterven: Dog wanneer ik nu vaardig was, om de ſwavel te branden, ſag ik dat alle de Motgens in 't glas doot lagen, dat alleen van de ſwavel quam, die nog in 't glas was.

Uyt de groote van het verhaalde glas, heb ik een calculatie gemaakt, wat quantiteyt ſwavel men van doen ſoude hebben om een Koorn-ſolder te berooken, die vier-en-twintig voeten lang. Seſtien voeten breet, en agt voeten hoog was. En geoordeelt dat dit met een half pont ſwavel ſoude konnen geſchieden.

Ik heb een Koorn-ſolder na die tyd berookt, daar agt laſt Taruw op lag, en op welke ſolder, een groote quantiteyt Motten vlogen. Hier toe gebruykten ik twee

twee ſtukken ſwavel, wegende ontrent een vierde deel van een pont ſwaar, ſoodanig geprepareert, als onſe Wijnkoopers, gebruyken, om hare Wijn-vaaten mede te ſwavelen.

Deſe ſtukken ſwavel, hadde ik gehangen aan een koperdraat, in een hooge van aarde gebakken pot, die boven naeuw was, welke potten by onſe Gemene Man in gebruyk ſijn, om haar vuyr te dooven, of te ſmooren. Deſe pot liet ik ſetten in een groote Aerde Schotel, om voor brant bewaart te ſijn, en ſtelde die midden op de Taruw, ſoo ras de ſwavel in brant was, retireerde ik vande ſolder, en ſloot de duer agter my toe, wanneer de ſolder groot was, ſoude men twee à drie ſoodanige Potten konnen gebruyken.

Twee dagen daar na, ben ik gegaan op de geſeyde koorn-ſolder, en als doen ſag ik nog verſcheyde Motten, aan de muer en balken ſitten. Dog het getal datter geweeſt was, voor de rookinge vande ſwavel, oordeelde ik, dat wel tien maal meer was geweeſt

Ik beelde my in, ſoo daar nog eenige Motgens in 't leven waren gebleven, dat het by gekomen is, om dat de glaſen op de Koorn-ſolder ſeer ontſtukken waren, waar door veel ſwavel rook quam: Ten anderen konnen de Motgens, die men als doen quam te ſien, wel ſedert het rooken uyt haer omwinſels, of tonnekens ſijn voortgekomen, want ik beeld my in, dat ſoo lang als de Motgens, nog in haar omwinſels beſlooten leggen, de ſwavel rook haar niet kan ſchaden.

De geene nu, die de Worm de Wolf genaamt,

van haar koorn-solders willen weeren, moet de solder swavelen, soo ras als hy de Motten gewaar werd, op dat deselve geen Eyeren souden leggen ende daar mede eenige dagen agter den anderen continueren, en dat soo lang, als men Mottgens gewaar werd; om dat alle de Motten niet op een dag, uyt haar omwinsels te voorschijn komen.

Dit swavelen kan met weinig kosten gedaan werden, nademaal soo een Pont swavel, om drie stuyvers kan gekogt werden, welk swavelen het koorn gansch niet kan schaden, nog ook geen hinder, maar eer voordeel doen, aan onse gesontheid.

Men kan ook inde na somer als veele Wormen uyt het koorn verhuysen en tegen de muyeren op loopen vande muyer af veegen, of met veegen dooden, alsoo het een seer teer en sagt dierke is, dat met veegen seer ligt kan gedoot werden. Waar door men dan in het volgende jaar, weynig Motten sal hebben.

Den 28. Mey waren mijne op geslootene Motten, inde glase tuba hier vooren verhaalt, vermeerdert tot negen in't getal.

Den 31. Mey sag ik dat een Mottge inde glase tuba doot lag.

Ik hadde vier dagen hier te vooren namentlijk op den 27. Mey, verscheyde eyeren, die een Mottge op den 25. en 26. Mey geleyt hadde, uyt een glas genomen, ende deselvige in een bysonder nieuw glaasje gedaan, ende dat glaasje in mijn sak gedragen, ende digt aan mijn lijf geplaast om te sien, in wat korten tijd, dat ik door die warmte, de Wormen

uyt

uyt de eyeren ſoude doen voortkomen: ſedert welke tijd ik twee maal daags de eyeren beſigtigde, en nu ſag ik dat de Wormkens in de eyeren leefden.

Des anderen daags, ſijnde den eerſten Juny, obſerveerde ik verſcheyde eyeren, ſelfs die geene waar in ik daags te vooren de Wormkens hadde ſien leven; dog ik konde gans geen beweging inde eyeren gewaar werden, ſchoon ik my in beelde te ſien, de leden waar mede het Wormke verſien is. Ik continueerde de eyeren in mijn ſak te dragen.

Den 2. Juny obſerveerde ik weder de eyeren; maar ik konde als nog geen leven inde Eyeren vernemen, als wanneer ik ſag dat meeſt alle de eyeren, niet inde ronte ſtonden uyt geſpannen, maar dat die inwendige bogten hadden, waar uyt ik een beſluyt maakte, dat de vogtige ſtoffe door de groote warmte, te veel uyt de Eyeren was weg gewaſemt, daar door de Wormkens inde eyeren dus verre geformeert waren, dat ik de deelen van haar lighaam hadde konnen ſien, en daar benevens ſag leven; nu door de weg waſemende vogt, inde eyeren waren geſtorven. Hier op nam ik voor verſcheyde eyeren te openen, en ik haalde uyt drie diſtincte eyeren de Worm, waar aan ik niet alleen van twee uyt deſelvige, de leden konde ſien, maar ik konde ſelfs de hairtgens, waar mede het Lighaam van de Wormkens beſet is, ſeer klaar bekennen.

Ik continueerde de Eyeren in mijn ſak te dragen, en ik plaatſten deſelvige daar die ſoo een groote warmte niet en hadde, als daar te vooren.

Den 3. Juny des 's morgens obſerveerde ik weder

de Eyeren, en ſag met verwondering, dat van vier Eyeren die by den anderen lagen, drie opgebrooken en ledig waren. Dierhalven ſogt ik na de Wormkens, die ik my vaſt inbeelde dat uyt de Eyeren gekroopen waren, en ik vonde die alle drie door het glas loopen. Dog de andere Eyeren lagen nog als vooren, ſonder dat ik eenige verandering daar aan konde bekennen.

Ik heb een van de Wormkens uyt het glaasje genomen, ende dat ſelvige in een glaſe tuba gedaan, welkers holligheyt was van ontrent een vyfde deel van de lengte van een duym breet. Door behulp van deſe tuba het Dierke voor het vergroot-glas gebragt hebbende, heb ik het den Teykenaar in de hand gegeven, om ſoo veel het hem doenlijk was, het ſelvige af te teykenen. Maar alſoo het hem onmogelijk was, het ſelvige in alle ſijn kleynigheden na te volgen, ſoo heeft hy het ſelvige ſonder de werktuygen, die het aan de pooten heeft, af geteykent, als hier met Fig. 6. KL. werd aangeweſen.

Het voorſte gedeelte van het Lighaam van dit Wormke, was verſien met ſes pootgens van de welke men maar eenige ſoo nu en dan konde bekennen, als men het Dierke op de rugge ofte buyk quam te ſien. Die den Teykenaar met een gedeelte van het Lighaam Fig. 7. MN. heeft aangeweſen. Het agterſte gedeelte van het Lighaam, was mede met verſcheyde werktuygen, waar mede het voortliep, verſien.

Dit Wormke ſoo als het uyt het Ey was gekomen, hoe wel het in ons bloote oog niet grooter af langer

was,

was, als het ſtreepje dat in 't binnenſte van de Fig. 8. O. is geteykent, ſoo was het nogtans wel twee maal ſoo lang, als het Ey, waar uyt het was gekroopen.

Den ſelven dag des naarmiddags ſag ik ſeven a agt Wormkens, die uyt de Eyeren waren gekroopen, door de glaſe tuba loopen, ende des avonts ſag ik dat het getal met twee a drie was vermeerdert.

Als ik ſag, dat de eerſte uyt gekoomen Wormkens begonden te ſterven, ſoo dede ik eenige weynige Taruw-greynen in 't glas, daar geen Taruw in geweeſt hadde, om daar haar voetſel uyt te halen, en daar na en vernam ik geen levende Wormkens, waar uyt ik oordeelde, dat die gene aan de Tarwen waren gekomen, tot van binnen in Taruw waren gegeten: na drie a vier dagen, ſag ik al een quantiteyt excrementen, van de Wormkens in 't glas leggen.

Ik hebbe verſcheyde malen de ſchorſſen van de Eyeren, daar de Wormkens waren uyt gekroopen, geobſerveert, en ſijn my dan te vooren gekomen, de nets-gewyſe vaaten, waar mede de Eyeren van het Motke ſijn verſien, welke deelen in de Eyeren niet en ſijn te bekennen, als de Eyeren vol ſijn.

Om dat de Eyeren die het Motke komt te leggen, ongemeen nleyn ſijn, ſoo heb ik een Ey waar uyt het Dierke de Wolf genaamt gekroopen was, voor het vergroot glas geſtelt, dat meerder vergrootende was, als waar door de voorgaande Figuuren ſijn afgeteykent, als hier met Fig. 9. R S T V. werd aanaangeweſen. Sijnde S T V. het ontſtukken gebrooke

deel van het Ey, daar het Wormke was uyt gekroopen.

Ik heb hier vooren geſeyt, dat ik in verſcheyde glaasjens, de Motgens hadde opgeſlooten, en doorgaans geſien, dat van yder Motge eenige duyſent veeren, ſoo van haar wieken, Lighaam, Pooten en van de Hoornen af ging, dat ik my inbeelde veroorſaakt wierde om dat ſy in 't glas geen groote ruymte hebbende, meeſt doorgaans in 't vliegen met haar wieken tegen het glas, of tegen malkanderen quamen aan te ſlaan. Ja het glas was van alle de veerkens, met het bloote oog te beſchouwen, als met een rook beſlagen.

En ſchoon ik eenige duyſent veeren beſchoude, ſoo waren deſelvige van ſoo byſondere maakſels, dat ik niet ſeggen kan, dat ik'er twee konde ſien, die malkanderen in alle deelen gelijk waren, want ik ſag doorgaans ſchoon deſelvige van eene groote ſcheenen te ſijn, nog yets, het geene dat in de andere niet te bekennen was.

Fig. 10. AB: CD: EF. ſijn drie van de grootſte veeren (door het vergroot glas te beſchouwen) waar mede de wieken, van het Motge ſoodanig beſet waren, dat men de Membrane waar in deſe veeren met haar ſchagtgens ſtaan, ganſch niet ſien konde.

Deſe veeren ſijn aan het breetſte eynde wat ſwartagtig, en niet doorſchynende, als aan B. D. F. en als deſelvige ſoo op en over malkanderen leggen, maaken deſelve aldaar een ſwart plekje. Daar andere veeren, als Fig. 11. GH: IK: LM: ſoo doorſchynende ſijn, dat men daar door kan ſien, en met op mal-
kanderen

kanderen te leggen, dat deel van de wiek in ons oogwit voorkomt. Alle dese veeren hoe kleyn datse ook mogten sijn, hadden haar schagtgens, waar mede die in de Membrane vast stonden, als hier met Fig: 10. A. C. E. ende Fig. 11. G. I. L. soo wel versien als de veeren van ons gevogelte, met schagten versien sijn.

Ik hebbe tien kleyne veeren, die yder van bysondere maaksel waren laten af teykenen, als hier met Fig. 12. N: O: P: Q. werden aangewesen.

De veeren die rondomme op de rand van de wiek stonden, die staaken verre in lengte boven andere uyt, en voornamentlijk, die op de wiek digte by het Lijf geplaatst waren. Dese waren ook van bysondere maaksels, waar van hier vyf distincte, met Fig: 13. R: S: T: V: W: werden aangewesen.

Op den 10. Juny, sag ik alle de Motgens, die in de glase tuba waren op geslooten geweest, en op mijn Comptoir van Wormkens in Motgens waren verandert, doot leggen.

Ik hebbe hier vooren geseyt, dat ik op den 27. Mey, in mijn sak droeg, die Eyeren. die op den 25. en 26. daar te vooren van de Motgens geleyt waren, ende dat ik gesien hadde, dat op den derden Juny uyt die Eyeren Wormkens waren gekroopen.

Nu hadde ik nog verscheyde Eyeren, in een glaasje op geslooten, op mijn Comptoir leggen, die op de selfde tyd, ende van het selfde Motge waren geleyt: welke Eyeren ik sedert die tyd wel twee maal daags hadde geobserveert, en aan welke ik geen verandering konde gewaar werden, deselvige behielden ook haar

haar ronte, ſoodanig, als of die eerſt geleyt waren. Maar nu op den 10. Juny des 's avonts, ſag ik ſeer perfect, de Wormkens in de Eyeren ſeer ſtark leven.

Des anderen daags 's mergens ſijnde den 11. Juny, ſag ik, dat van agt Eyeren, die digte by den anderen lagen vyf Wormen waren uyt gekroopen, die ik ſoo hier als door het glas ſag loopen.

Ik hadde als doen nog vyf byſondere glaasjens, en in yder van de ſelvige hadde ik twee Motgens, als Manneke en Wyf ke, ſoo als die verſamelt waren, op geſlooten, en welke Wyf kens ook Eyeren hadde geleyt, ende der ſelver Eyeren ook dagelijks was obſerverende, en ſag nu ook, dat in een van de glaasjens, de Wormkens door het glas liepen; in een ander glaasje, ſag ik de Wormen in de Eyeren leven. En weder in een ander glaasje, en konde ik geen beweginge in de Eyeren gewaar worden.

In nog een ander glaasje, ſtaken de Eyeren in doorſchynentheyt verre boven anderen uyt, waar uyt ik oordeelde, dat die Eyeren, onvrugtbaar waren.

Hier uyt blijkt nu, dat de groote warmte, die ik alleen des daags aan de Eyeren hebbe toe gebragt, met de ſelvige ſeven dagen in mijn ſak te dragen, de Wormen in die tyd uyt de Eyeren ſijn gekomen; daar in tegendeel de Eyeren de ſeſtien dagen op mijn Comptoir hebben gelegen, eer de Wormen ſoo volmaakt waren, dat die uyt de Eyeren ſijn gekroopen. Soo dat de Koorn-koopers en Bakkers, die gewoon ſijn te ſeggen, dat de Wormkens de Wolf genaamt, niet eer int kooren komen, dan ontrent de Maant

Auguſty,

Augusti, van nu voortaan wel mogen staat maken, dat sy na verloop van sestien dagen, dat sy de vliegende Schepsels, die men Motten noemt, op haar koornsolders sien vliegen, de Wolf of Wormkens al in 't Koorn sijn, soo men in die tyd van sestien dagen, maar redelijke warme dagen heeft; schoon men de Wolf, om der selver uyt nemende kleynte, niet kan gewaar werden, ten anderen om dat de Wormkens in 't Koorn in-booren en daar uyt haar voetsel haalen, en dus als onsigtbaar voor het bloote oog blyven, en daarom de Koorn-koopers en Bakkers, oordeelen, de Wolf niet eer in 't koorn te hebben, dan als de Wormkens haar eerste Koorntge verlaten hebbende, uyt een ander haar voetsel soeken, in welk doen, het Wormke het eene Koorn-graan, aan het andere als vast spint. Als dese Wormkens vyf a ses dagen out waren, heb ik gesien, dat haar spinsel, dat sy quamen te maken, al soo stark was, dat sy daar aan bleven hangen.

Dese Wormkens die men de Wolf noemt, sijn niet alleen het Koorn schadelijk, dat sy door eeten, en tot voetsel gebruyken; maar het is ook een soort van Wormkens, die wy in onse huysen vinden, en welke het Hout, Kassen, Kisten, en Boeken door knagen, en ook haar begeven in alle wolle stoffen, die sy ook met reeten en gaaten door eeten, en eyndelijk tot vliegende Schepsels worden, die wy als dan gelijk hier vooren meermaal is geseyt, Motten noemen.

Dog dese Mot en doet geen schade, want soo lang als hy een vliegende Schepsel is, en gebruykt hy geen spys, (soo veel my gebleeken is) maar soo wy de Mot

niet en dooden, ſoo kan van een Wyfke wel ſeventig Wormkens voortkomen, want van in de ſeventig Eyeren, die een Wyfke hadde geleyt, heb ik geſien, dat maar een Eytge onvrugtbaar was, en in drie andere Eyeren lagen de Wormkens doot, uyt oorſaak beelde ik my in, dat de Wormkens niet magtig hadden geweeſt, om de ſchaal van het Ey, te konnen ontſtukken arbeyden.

Ik hebbe ook waar genomen, dat de Wormkens, by gebrek van voetſel, hare Eyer-ſchale tot ſpijs gebruykte, want ik ſag ook dat veele doppen van de Eyeren op gegeten waren.

In 't laaſt van de Maant Auguſty, quam in de glaſe tuba hier vooren verhaalt, nog een levende Mot te voorſchijn, en twee dagen daar na, ſag ik nog twee Motgens door het glas loopen en vliegen, dog twee van deſelvige waren een weynig kleynder als de eerſte Motgens.

Den 1. September ſag ik vyf Motgens door het glas loopen.

Ik heb waar genomen, dat eenige van de Motgens in de glaſe tuba verſamelde, waar uyt ik een beſluyt maakte, dat in de tuba veel Wormkens ſoude voortkomen: gelijk ook geſchiede, want in 't laatſt van de Maant Auguſty, was alle de Taruw in de glaſe tuba by na van de Wolf, aan een geſponnen, ende de tuba lag ſoo vol drek van de Wolf, dat ik my inbeelde dat meeſt alle het meel uyt de Taruw was gegeten.

Seker Koorn-handelaar, die mede van gevoelen was, dat de Wolf, ſonder eenige voorteelinge in 't

Koorn

Koorn groeyden, en bragt tot ſijn beveſtinge voort, dat de Wolf, op verre na ſoo veel niet in de oude, als in de nieuwe Taruw groeyde.

Hier op ſeyde ik, dat wy de redenen daar van, ons dus konnen toe eygenen.

De Wormkens de Wolf genaamt, als die eerſt uyt de Eyeren komen, ſijn ſeer kleyn en teer, ſoo dat deſelvige ſeer beſwaarlijk, de baſt van de oude ofte drooge en harde Taruw, konnen doorknagen, waar door veele uyt gebrek van voetſel komen te ſterven; Dit is my klaar gebleken. Want ik hadde drie diſtincte glaasjens op mijn Comptoir leggen, en in een van deſelvige daar meer dan ſeſtig jonge Wormkens in waren, leyde ik eenige Taruw Granen, waar onder een Taruwtge was, dat in de lengte was doorbrooken, en welk gebrooke Taruwtge, alleen van de Worme wierde doorknaagt; ſoo dat alle de andere Taruw Granen, ongeſchonden bleven leggen, en ik vernam dat van alle de Wormen, maar een a twee in 't leven waren gebleven. Uyt oorſaak ſtelde ik vaſt, dat de Taruwen die ik in de glaasjens hadde gedaan, boven gemeen droog en hard waren, alſoo deſelvige twee a drie jaren in een doos op mijn Comptoir hadden geſtaan.

Wanneer ik nu in een ander glaasje hadde geſien, dat de eerſt uyt de Eyeren gekomen Wormkens of Wolfkens, over de Taruw kroopen, ſonder dat die in de Taruw konde inbooren, ſnede ik verſcheyde Taruwen ontſtukken, ende die leyde ik by de kleyne Wormkens, en ik bevond, dat veele door dat doen in 't leven bleven.

In 't laaſt van de Maant September, heb ik van een Bakker tot my laten brengen, een hand vol uytgeſogte rogge, daar in ſeer veel Wormkens de Wolf genaamt waren, deſe Rogge met de Wormkens heb ik gedaan in een groote glaſe fles, en geſien dat meeſt alle de Wormkens de Rogge verlieten, en tegen de fles op liepen, als wanneer ik in de fles een weynig ſwavel liet branden, om de Wormkens daar door te dooden, en hebbe waar genomen, dat in korten tyd, alle de Wormkens waren geſtorven.

Ik kan niet na laten hier by te voegen, dat ik in 't begin van de Maant September, kome te ſpreeken, met een Out en Bedaart Man, die van ſijn jonge jaren af, met Koorn hadde omme gegaan, en doorgaans verſcheyde ſolders met Taruw heeft leggen. Deſe vraagden ik of hy de Wolf al in ſijn Taruw vernomen hadde. Waar op hy antwoorde, als het nog een weynig verder, en dan miſtig weer is, dan ſullen wy de Wolf in 't Koorn krygen, en dan beſpint hy het Koorn. Ik liet dien goeden Man in ſijn weſen, alſoo ik dagt, dat ik hem van ſijn voor-oordeel, niet ſoude konnen af brengen.

Hier hebt gy Hoog Edele Heeren mijne aantekeninge, die ik ontrent de voorteelinge van het ſchadelijke Dierke, de Wolf, hebbe gehouden.

Ik wil hoopen dat dit eenige tot voordeel ſal ſtrekken.

Dit ſal aparent het ſelfde Wormke ſijn, dat in Perſien het Koorn op eet, waar van de Heer Tavenier in ſijn Reyſe van Perſien, het vierde Boek, in het eerſte hooft deel, dus ſpreekt.

Op

Op dese wyse snijt men de Rivieren in Persien af, en stuyt hun loop, om 't gebrek van regen daar door goet te maken: en dewyl de gront uyt sijn natuur goet is, soo brengt hy, hoe weynig hy ook besproeyt werd, alle dingen in overvloet voort. Men heeft egter te aanmerken, dat het Graan, 't welk ter plaatse wast daar dese water gragten sig niet uyt strekken, goet is, en gelijk het onse bewaart word; in plaats dat het geen, 't welk van de besproeyde Landen komt minder geagt word, en dat men 't geen agt Maanden lang kan bewaren sonder van seekere Wormkens die daar in groeijen gegeten te worden; en om het selfde van verderf te bewaren, maakt men der meel af, en seker men mag wel seggen, dat dit quaat eenig goet voortbrengt: Want indien men dit Graan kon bewaren, men souw het sonder twijffel ophoopen.

Dat het Graan, dat in drooge Landen wast, in Persien bevryd is van de Worm, oordeel ik alleen te sijn, dat het soo hard is, dat de Wormkens heel kleyn sijnde, en uyt de Eyeren komende, de schors niet en konnen doorknagen, als hier vooren nog maal is geseyt. Daar in tegendeel het Graan in besproeyde Landen wassende, volkomender ryp en sagter van schors sijnde, de jonge Wormen uyt de Eyeren van de Motten voortkomende soodanige Granen konnen doorknagen, en dus van binnen in de Granen gevonden werden.

In de glase tuba te meer malen verhaalt, waar in ik niet beter wist, of ik hadde in alle de Tarwen, niet dan de Wolf op geslooten. Soo sag ik na ver-

loop van eenige dagen, een ongediert de klander genaamt, te voorschijn komen. Dese Klander heb ik soo op geslooten, in agtinge genomen, om na te speuren of daar geen meerder Klanders souden voortkomen. Ik hebbe dese Klander veel maal in agtinge genomen, en wanneer hy doende was met eeten en sijn snuyt in een Taruw gebragt hebbende, bleef hy soo vast aan die Taruw houden, dat schoon ik de Taruw quam om te werpen, hy het Taruwtge niet en quam te verlaaten. En als het in de winter, of kout weer was, soo lag de Klander sonder de minste beweginge, als voor doot, dog als ik een weynig warmte ontrent de Klander bragt, soo begon hy sig te bewegen, en hy is, na dat hy meer dan agtien Maanden in 't leven was gebleven, sonder dat ik een ander vernam gestorven.

In een andere glase tuba, heb ik 10. a 11. Klanders, en 100. Taruw-granen op geslooten, soodanig, dat ik aan beyde de eynden van de glase tuba sulke kleyne openinge hebben gelaten, als een Paarts hair dikte is, op dat deselvige lugt souden hebben.

Wanneer ik nu twintig en meer Klanders door de glase tuba sag loopen heb ik deselvige geopent, om te sien hoe veel Klanders dat selfs nog in de Taruwgranen souden beslooten leggen, en ik bevond dat door behulp van de 100. Taruw-granen 80. jonge Klanders soude voortgekomen hebben, soo het kleyne Dierke dat by ons de Myt genaamt werd, niet in 't glas geweest, ofte gekomen was, ende aldaar in soo een groote menigte sag voort-geteelt, dat ik daar over verstelt stond, en welke Myt niet alleen de Wormen, die

die tot Klanders ſouden geworden hebben, en die in de Tarwen beſlooten lagen, ſoo hadden op gegeten, dat niet als de huyt was over gebleven; maar de Myte hadde ſelfs verſcheyde Klanders, ſoo als die nog in de Taruw lagen, op gegeten, en niet als de huyt over gelaten.

De overgebleve en ongeſchonden Tarwen, die in de glaſe tuba waren, die ſtelde ik vaſt, Taruwen te ſijn, die haar volkome waſdom niet en hadden, en dat die in 't bovenſte van de Taruw-air, ſijn geplaatſt geweeſt; en daar benevens dat meel van deſe Taruwen als niet volkome ryp ſijnde, die deelen ſoo hard en vaſt ſijn aan een gedroogt, dat de Klanders die ſelvige met haar ſnuyt, niet en hebben konnen doorbooren. Deſe geſeyde Taruws-baſten en ſijn ſoo wit niet, en hebben meer glans, als de volwaſſene.

In de geſeyde glaſe tuba, en ſag ik niet alleen een groot getal van de Myten die volwaſſen waren maar ik ſag nog grooter getal onvolwaſſene, en dat van ſoort tot ſoort ſoo kleyn, dat veele eerſt uyt haar Eyeren waren gekomen, ende daar benevens een groot getal Eyeren.

Op die tyd als de Wormkens de Wolf genaamt, tegen de Muyren op liepen, en uyt het Koorn verhuyſden, ſag ik ook veel kleyne Dierkens, die niet grooter waren, als groote ſanden, ook mede tegen de Muyren op loopen, waar van veele verſamelt waren. Hier op ging ik na huys, en ik prepareerde my verſcheyde glaasjens, omme deſe verſamelde kleyne Dierkens op te ſluyten, ten eynde was het

het mogelijk, mede hare voorteelinge te ontdekken.

Dese Dierkens waren haar agterlijf breet en kort, eenigsins over een komende met het agterlijf van de Luysen, die by de Menschen gevonden werden. De Hoornen van dese Dierkens waren vier, daar van twee by na soo lang waren, als haar gantsche Lighaam. De andere hadden maar een derde deel van de lengte, van de eerste hoornen.

Dese Dierkens leyden seer kleyne Eyeren, die op yder eynde wat punctig waren over een komende door het vergroot-glas te beschouwen, als of wy Citroenen sagen.

Vorders sag ik, dat dese Dierkens niet lang in 't leven bleven, dat ik oordeelde, uyt gebrek van voetsel te geschieden, want ik merkte, dat den een den anderen, door honger voor een gedeelte tot spys hadde gebruykt.

Eenige van de geseyde Eyeren heb ik in mijn sak gedragen, om te sien, of ik door die warmte in korten tyd uyt deselve geen levende schepsels souden doen voortkomen. Maar geen verandering vernemende, heb ik die glaasjens in een doosje, op mijn Comptoir geleyt, en soo nu als dan de Eyeren door het vergroot-glas besien.

In de Maant Mey, sag ik dat alle de Eyeren ledig waren, en dat desselfs eenige van de seer kleyne Dierkens, die uyt de Eyeren waren gekomen, doot lagen.

Andere liepen seer vaardig door het glas sijnde van het selfde maaksel, als de Vader en Moeder had-

hadden geweeſt. Soo dat deſe Dierkens haars gelijk voortbrengen, gelijk veel Luyſen, en de Myt doen, en geen verandering onderworpen ſijn, als Vloo, Ruſpen, Vliegen en veel ander ongedierte.

De volgende aantekeningen komen my in de hand, die ik niet na laten kan hier by te voegen.

Ik heb eenige dagen regen-water in een ſchoon glas op mijn Comptoir gehouden, dat uyt een regen-bak was gekomen, in welk water een root Wormke was, dat ik om ſijn byſondere maakſel, verſcheyde maal obſerveerde.

In dit water teelde voort, in korte dagen twee ſoorten van een menigte levende ſchepſels, die men oirdinaar in ſoete of verſche wateren vind. De grootſte ſoort oordeelde ik ſoo kleyn te ſijn, dat dertig duyſent te ſamen, ſulken grooten Lighaam, niet en ſouden konnen uyt maken, als een grof ſand is.

Deſe Dierkens heb ik op byſondere dagen, ſoo lang beſien, dat niet alleen mijn oogen, maar dat ſelfs mijn handen moede wierden, en dat alleen, om dat ik ſag hoe veele van deſe Dierkens verſamelt waren en lang verſamelt bleven: en hoe de grootſte de kleyne voort ſleepte, of daar mede voortſwommen, door behulp van ſeer veel pooten, waar mede deſe Dieren ſijn verſien, ſoo dat ik nu klaarder als oyt, de verſameling van deſe Dierkens aanſag.

Ja ik ſag die ſoo naakt, als of wy voor onſe bloote oogen, vliegende ſchepſels verſamelt ſagen.

Deſe obſervatien dede my naeuwkeurig agt geven, op kleynder Dierkens die mede in 't water ſwommen; en welkers getal wel twintig maal meer was, als de eerſt geſeyde Dierkens.

Eenige van defe Dierkens waren mede verfamelt, en ik fag insgelijk dat die niet alleen lang verfamelt bleven, maar dat de eene 't fy defelve door het water fwom, ofte aan het glas was loopende, den anderen voort trok, of na fleepte.

Seker Heer vraagt my hoe tusschen en in de knopjens van de Appel-bloefems, eer de Bloefems nog open fijn, Wormkens, of jonge Rufpen komen. Ik antwoorde dat die onmogelijk anders, dan door voorteelinge konnen voortkomen.

In 't voor jaar als de Boomen beginnen te botten, foo vernemen wy ordinair fwarte Vliegen, dog het eene jaar veel meer als het andere, defe Vliegen komen op de botten van de Bloefem fitten.

Ik heb onfe Gemene Man, en ook Thuynders wel hooren feggen, dat de fwarte Vliegen met de Noordewint tot ons overkomen; en andere beelden haar in dat die uyt de Zee komen, en dat het een voor boode is, dat de Rypen of Rufpen, in de boomen fullen komen.

Men heeft by ondervindinge dat verfcheyde foort van Rufpen en Vliegen veranderen, ende uyt defe Vliegen hare Eyeren, komen weder Rufpen voort.

Wy weten dat het Witge of Kapelletge, fig veel maal vervliegt of verplaatft, en dat als het weynig ftil fit, een of meer Eytgens op de bladeren neer ftelt. Ik hebbe een Eytge dat een Witge op een blat van een boom hadde gefet, daar af genomen, ende dat voor een vergroot-glas geftelt, ende na dat het twee a drie dagen daar voorgeftaan hadde, vernam

nam ik, dat het Wormke of jonge Rusp, uyt het Eytge was gekroopen.

Ik hebbe de schors van soodanig Eytge, dat niet grooter is als een grof sand, om dessels aardig maaksel laten afteykenen, als hier met Fig. 14. ABCDE werd aangewesen.

Ik hebbe ook mede de schors ofte schil van het selvige Eytgc, op de andere syde laten afteykenen, om aan te wysen, hoe het Wormke de schors van het Eytge, heeft ontstukken gearbeyt, ter plaatse daar het uytgekroopen is, als hier met Fig. 15. sijnde FGHIKL de ommetrek van het Ey. Ende GHMKL het deel dat ontstukken gebrooken is, en waar uyt het Dierke gekroopen is.

Alle de ribagtige deelen, die men in de schors van het Ey komt te sien, schynen my toe dat het hol sijn, en die sullen na alle aparentie voor vaaten gedient hebben, waar uyt de schors is gemaakt.

Het is ons nu bekent, dat de Witgens hare Eyeren niet op eene plaats, of digte by malkanderen, maar op veel bysondere plaatsen, en wel voornamentlijk, als men haar weynig rust laat, of dat die van ander ongediert of gevogelte vervolgt werden. Soo kan het insgelijks met de swarte Vliegen toe gaan, die een Eytge op de botten van de bloesem geleyt hebbende, vervliegen op andere botten, waar door dan van weynig Vliegen, veel uytkomende bloesem, geschonden werd. En ik en twijfel niet wanneer wy agt gaven op de geseyde swarte Vliegen, ende de Ruspen die kort op de swarte Vliegen volgen, of ons soude blyken, dat de Ruspen die uyt de swarte vlie-

gen voortkomen, weder by verandering tot swarte Vliegen worden. Dog die lust heeft kan het na soeken, my dunkt dat ik genoeg bewesen heb, dat uyt bedervinge geen levend schepsel kan voortkomen.

Want hoe kan het in gesonde Hersenen komen, dat een Motge hier vooren te meer maal verhaalt, versien is met teel-leden, seer nette oogen, nette hoornen, met een bos veeren voor op het hooft, de wieken beset met soo een groot getal veeren, die de menbrane van de wieke soo besetten of bedekken, dat men die niet en kan komen te sien, ten sy die van de veeren ontbloot werden, daar by heeft yder veer sijn bysondere maaksel, en daar boven nog met vaaten en senuwen, die yder veertge sijn styfte geven. In 't kort, daar is aan soo een veragt Motge, soo een volmaaktheyt en konstig werk, dat de groote levende schepsels, in volmaaktheyt overtreft.

Ik kon niet na laten hier by te voegen, dat seker Heer die de voorteelinge volgens mijn gevoelen tegen sprak, vraagde hoe de witte Wormkens, die wy Maken noemen, van binnen in de Kaas quamen.

Ik antwoorde dat die Wormkens op dese manier in de Kaas konden komen. De Wormkens komen seyde ik na alle apparentien uyt Vliegjens voort, welke hare Eyeren leggen op de Kaas, en uyt die Eyeren de Wormkens die wy als deselve volwassen sijn Maye, of make noemen. Dese Wormkens nog der selver Eyeren konnen wy om hare kleynte niet sien, en eeten soo ik my inbeeld door de korsten van de Kaas, als die nog sagt sijn, en kruypen alsoo tot in het binnenste van de Kaas, daar sy soo groot worden, dat

 wy

wy die met onſe bloote oogen komen te ſien, en dus ſullen wy ſeer ſelden ofte niet, Mayen in de Kaas vinden, of de korſt van de Kaas is geſchonden, of door geeten van de Wormkens. Ten anderen komen de Vliegen haar Eyeren wel te leggen, op te ſamen geſtremde Melk, als de Kaas gemaakt of gevrongen werd.

Alſoo ik voor die tyd dien Heer niet verder konde voldoen, ſoo heb ik voor genomen, daar van ter gelegener tyd, mijn ſelven daar ontrent meerder genoegen te geven.

Het is nu ontrent twee jaren geleden, dat my een Kaas in de handen quam, waar in verſcheyde Mayen of witte Wormkens ſag, ik nam eenige uyt de Kaas, en ik ſloot die in een glaſe tuba op, en om dat het midden in de Winter was, droeg ik die in mijn ſak, en ik obſerveerde die veel maal, en ſag eyntelijk dat die Wormkens een weynig korter wierden, en vorders in een Tonneken of Popken veranderen, welke Tonnekens of Popkens in plaats van ſpierwit een roode couleur aan nam.

Na verloop van nog eenige dagen, was ik in mijn gedagten voldaan, want uyt de Tonnekens waren ſwarte Vliegjens voort gekomen, die door de glaſe tuba liepen, en vlogen.

Na welke tyd ik nog verſcheyde malen deſe Wormkens die ik uyt de Kaas nam, in glaasjens heb op geſlooten, en het is my noyt gemiſt, of daar ſijn by verandering Vliegjens van voort gekomen, ten ware dat ik de Wormkens hadde op geſlooten, die nog haar volkome waſdom niet en hadde. Als wanneer die als dan ſonder verandering quamen te ſterven.

Deſe verhaalde Vliegjens, en hebbe ik niet boven drie dagen in 't leven konnen houden, en ik hebbe in die tyd ook niet ontdekt datſe Eyeren hadden geleyt.

Hier op begaf ik my ten huyſe van een groot Kaaskooper, dien ik vraagden of hy geen Kaaſen in huys hadde, daar Mayen in waren, en alſoo hy my ſekere ſoort van Kaaſen toonde, die alle daar mede beſmet waren, vraagden hem verder. Als het warm weer word, of hy dan niet veel roode kleyne Tonnekens of Popkens, gelijk ik hem toonde by ſijn Kaſen vond leggen, en of hy ook dan niet veele kleyne ſwarte Vliegjens ontrent ſijn Kaas ſag vliegen. Het welke hy ſeyde ſoo te geſchieden.

Hier op verſogt ik, dat wanneer de Vliegjens door ſijn huys vlogen, dat my daar van kenniſſe wilde geven. Het welke hy aan nam. Deſe tyd gekomen ſijnde, ſag ik nu dat het deſelve ſoort van Vliegjens waren. Ik ſloot verſcheyde in glaasjens op, maar ſy quamen na verloop van twee a drie dagen, alle te ſterven, ſonder dat ik vernemen konde dat ſy Eyeren geleyt hadden. Hier uyt beelde ik my in, dat deſe Vliegjens voetſel ontbrak, en uyt die oorſaak ſoo ras quamen te ſterven.

Ik hebbe myne obſervatien niet verder vervolgt, alſoo ik my ten genoegen konde verſekeren, door alle de obſervatien, die ik ontrent deſe en diergelijke ſchepſels hebbe na geſpeurt, dat deſe Wormkens, die men Maken of Mayen noemt, niet anders voort quamen, als door voorteelinge, ende dat uyt de Eyeren van de Vliegjens.

Ik

Ik en wil niet twijfelen, of ik hebbe de Geleerde Werelt, met dese mijne observatien, nog meer als voor desen voldaan, namentlijk, datter geen schepsel, het geene met een beweginge anders geleyt een levende of bewegende Ziel werd voortgebragt, als door voorteelinge. Mijn voornemen is ook daar ontrent niet meer na te speuren, als alleen de aal en paling, welkers voorteelinge ik na veel arbeyt ook hebbe ontdekt, en waar ontrent ik nog eenige weynige observatien sal doen. Af breekende blyve na presentatie van Mijn Onderdanigste dienst, blyven enz.

Antoni van Leeuwenhoek.

De Missive van haar Hoogh Ed: Heer Secretaris, aan my geschreven. Ontfange ik na het voltrekken deses, Ik sal in 't korte daar op antwoorden.

MIS-

MISSIVE,

Geschreven van de Koninglijke Societeyt tot Londen

Aan

ANTONI van LEEUWENHOEK.

Weerdige Heer.

DEn uwen van den 17[den]. November en van den 1[sten] passato hebben wy ontfangen, en in een vergaderinge van de Koninklijke Societeyt vertoont; alwaarse gelesen wierden tot genoegen van alle de tegenwoordige leden: en daar wierd bevolen dat men U E. bedanken soude over U E. vriendelijke Communicatien, U E. alle voorspoet die U E. selfs begeeren kunt toewenschende, en ook U E. aenmoedigende om voort te varen, en nieuwe ontdekkingen van dees selve natuere te maken, nademaal niemant beter versien is met gereetschap, of beter gebruyk daar van, in microscopische observatien heeft gemaakt, als U E. selfs.

Sy waren wel vergenoegt met U E. ontdekkingen, en 't geene U E. schrijft van de Circulatie des bloets: hoe wel eenige tegenwoordige twyffelen of schoon daar lugt met het bloet gemengt wiert, het mogelijk ware sulks te bemerken; [sien observeren] nademaal het

het vergroot-glas [microſcopium] geen lugt-blaasjens in 't water vertoond, en nogtans alſer uyt gepompt wort in de lugt-pompe, het water daar uyt borrellende en als kookende, overvloet daar van verſchaft; ſoo dat de lugt op ſoo innerlijk een wyſe, ende met ſulke alderkleinſte deeltgens met het bloet kan gemengt weſen, datſe het geſigte ontvlieden ſou, ſelfs door U E. voortreffelijke vergroot-glaſen.

Aangaande het geene U E. ſegt van de dunnigheyt der kleyne-darmen daerſe met de andere darmen gevoegt zijn, en dat het Chyl de vliesjes eerder als ſweevende door dringt, dan dat het eenige opene paſſagie heeft: het is waarſchynelijk dat de paſſagie gemeenlijk en natuurlijk 'inder daat ſeer eng is: nogtans zyn'er exemplen van eenige, die geſtaelde-wateren gedronken hebbende, eenige kervel-ſaetjes, dieſe met hare wateren gegeten hadden, in het water maken geloſt hebben; ende hoe dat weſen kan, ten ſy daar is (ten minſte altemets) een ruyme paſſagie uyt de ingewanden, is moeilijk om geantwoort te worden.

U E. obſervatien aangaande de Kreit-ſteenen [Kalkſteenen] van podagreuſe menſchen zyn curieus, nuttig, en ernſtig tot onderrigtinge: ende het gene U E. ſegt van de mannelijke-kinderen van arme luyden, als zynde de ſteen meer onderworpen, ſulks dat ik wete of hooren kan, is noyt onder ons aangemerkt. Het drinken van dun bier in grooter mate [of quantiteyt] ſou een goede preſervatyf kunnen zyn tegen dat pynelyke quaat.

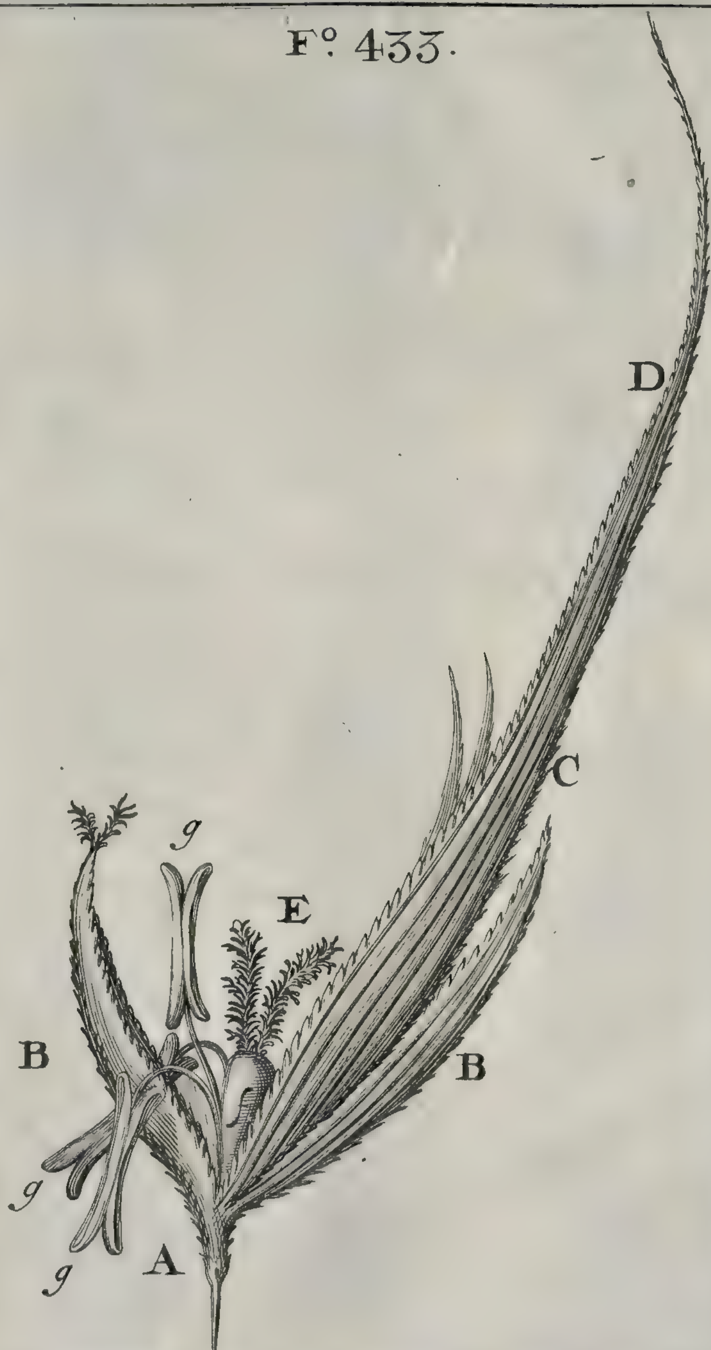
Wy verſoeken de continuatie van U E. onderſoe-

 kingen,

kingen, en dat wy mogen de vrugten van U E. arbeyt deelachtig zijn. Om iets ook aen U E. te communiceeren, ſchoon het U E. kenniſſe, kwalik weerdig is: ik ſelfs heb deſe laetſte Somer eenige obſervatien gemaakt, aangaande de baſten, airen en bloemagtige cieraat van verſcheyde ſoorten van Koorn en Gras; en bevinde dat ſchoon ſe alle verſchillen, het een van het ander in grootheyt en gedaante der deelen; nochtans accordeerenſe in het getal van verſcheyde harer deelen. Geen Gras dat ik tot noch toe geſien hebbe heeft meer of minder als twee van die pluymagtige ſpruytjens groeyende uyt 't top van 't ſaet, welke verdroogen en eyndelik verdwynen als het ſaet toe neemt [en groot wort.] En geen van alle heeft meer of minder als drie van die hangende Toppen [of kamertjes] de welke voortkomen, van de baſis [of onderſte] van 't zaet, en aen lange ſilvere draetjes hangen: meeſt van die Toppen, [Apices] indien niet alle, zyn in twee geſplits aen yeder eynde, en in 't midden aan het ſilver-draetje vaſt. Die Apices [of Toppen] zyn eenige geel, andere witagtig, en weynige van purpere coleure: eenige zyn met een duyſtere coleure geſprenckeld. Alle de baerden van de grasjes die eenige hebben zijn rontom met prikkelen beſet gelijk de Eglantier.

Wat het gebruyck zy van deſe deelen ik en kan mijn ſelve noch niet voldoen: maar de noodſakelikheyt daar van is openbaar, terwijlſe gedueriglik elk zaetje vergeſelſchappen. Ik hebbe U E. de Figure [afteykeninge] geſonden, van alle die deelen vergroot, gelijk ikſe geſien hebbe in een ſoorte van havergras,

gras,


F°. 433.
D
C
g
E
B
B
g
g
A

gras, op dat UE. dies te beter het gene ik geſchreven hebbe, ſoudet verſtaan. A beteekent de ſtele. B B de tweede uytwendige baſten of kaff. C een inwendige baſt. D den baerd [of ayre] met prickelen gewapent. E de twee pluymtjes op 't top van 't zaet. F. het jong zaet. G G G. De drie Apices [Toppen, kamertjes] of geſplitſde hoofden aen 't eynde van ſilvere draetjes hangende.

Ik beſluyte met toewenſchinge van alle geluksſaligheyt, en begeerte dat ik het geluk mag hebben om door myne hand aan de Koninglijke Societeyt UE. curieuſe ontdekkinge te overleveren; het zyn de mijne Ambitie de geleerde ende vernuftige en onder ander UE. ſelve te dienen, daar ik ben

UE. Onderdanigen Dienaar

ſic ſub[r]. *RICHARD WALLER.*

Secretaris van de Koninglijke Societeyt.

72ste. MISSIVE,

Van den 22sten. April 1692.

Geſchreven aan de Koninglijke Societeyt tot Londen, ende geaddreſſeert aan der ſelver Secretaris

d'Hr. RICHARD VVALLER.

Waar in gehandelt werd.

Hoe den Autheur de Lugt uyt het water pompt. Hoe veel Lugt in 't regenwater is. In gekookt water en is geen Lugt. Hoe de fijne Lugt uyt de gemene Lugt geparſt werd. In het bloet ſoo als het uyt de aderen komt, en is geen Lugt, als ſoodanige dunne Lugt die door alle Lighamen gaat. Wat gemene Lugt in het bloet is, als het eenige uren buyten de bloet-vaaten is geweeſt. Alle de bewegingе die het bloet heeft hangt alleen van het Hert af. Gegeten kervel zaade hoe die in 't wateren konnen gelooſt werden. Het maakſel van de ſchorſſe of menbrane van de Taruw, die wy ſemele noemen. enz.

HOOG-

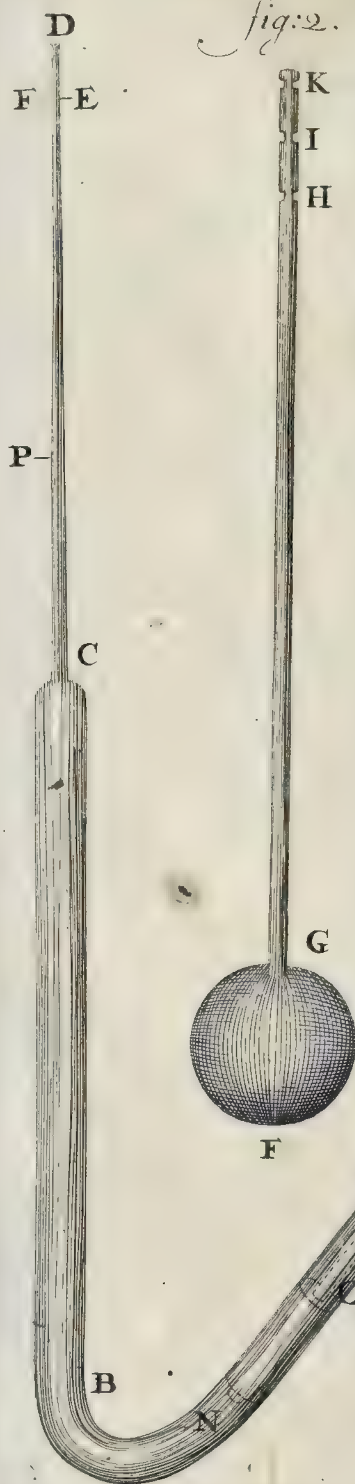
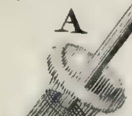

fig: 1.
D
F
E
P
C
B
N
O
M
A
fig: 1.


fig: 2.
K
I
H
G
F



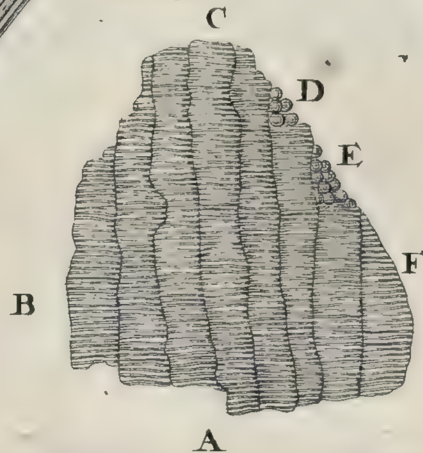

fig: 4.
C
D
E
F
B
A


fig: 3.
K
I
H
G

Delft in Holland, &c.

HOOG GELEERDE HEER.

IN U E. aangenamen van February. 2. $169\frac{4}{5}$. S. V. heb ik gesien, dat twee van mijne Missiven wel waren ontfangen, en dat die in de Vergadering van de Coninklijke Societeit tot genoegen waren gelesen, met byvoeginge van danckbaarheyt, en segen toewenschinge van de als doen tegenwoordige Heeren Leden. Ik blyve over die beleefde bejegeningen, ten hoogsten dankbaar ende verpligt. Ik wensche bequaamheyt te hebben, omme hare Hoog Ed: te konnen dienen.

Wat het uyt pompe van de lugt uyt het water aangaat, daar van heb ik voor desen by anderen alleen de pomp gesien, sonder de uytwerkinge. Na welcke tyd ik my selver kleyne instrumenten bereyde, daar mede ik oordeelde meerder gewelt te doen, als met soodanige lugt pompe werd te weeg gebragt.

Ik nam dan glase buysen, die de rontste glatsten, en seer na doorgaans evenwydig waren, en welckers eene eynde ik nog wijst oordeelde, welcke ik bereyde om de pomp-stok in te steken.

Fig. 1. A B C E D vertoont een van de toebereyde glase buysen, hier in 't kleyn verbeelt sijnde A B ruym 14. duym breet lang, en B C ruym 12. duym, welkers diameter holte ofte openheyt, doorgaans seer na $\frac{1}{7}$. van een duym breet was.

De holligheyt in de dunne glase buys die ik door behulp

hulp van een brandende kaars aan de buys hadde gemaakt, was desselfs diameter ⅙. van de groote glase buys A B C. en by gevolg dan was de groote glase buys, 36. maal wyder, dan de buys C E D.

Na desen bereyde ik my een koperdraat als Fig. 2. G H I K hebbende aan het eene eynde als H. I. K. drie ingevylde kerven, waar aan gewoelt was, een seer dun seem leere lapje, door behulp van een dun syde draatge; welk draatge in 't midden aan I. op sijn dikst wierd om wonden.

Aan het andere eynde van het koperdraat G. dat wat plat geklopt was, is aangeslagen een ronde houte bolletge.

De lengte van de dunne glase buys C E D was lang 2⅔ duym.

De buys dus bereyt sijnde, dede ik die vol schoon regenwater, en ik bragt het kopere wercktuyg dat aan H I K omwoelt was, in de glase buys. Na dat alvooren het omwoelde seemeleer, wel door trokken was met heet kaars-smeer, en soo stark in de glase buys wierde geparst, dat'er geen water deelen tusschen het bekleede kooperdraat, konde passeren. Ja de parsinge geschiede soo stark, dat ik in die ondersoekinge al vier toe bereyde glase buysen hadde ontstukken gearbeyt.

De glase buys soodanig met water gevult sijnde, dat'er geen lugt in de glase buys gesien wierde aan M. als wanneer ik dese drukker L M die ik de pomp-stok sal noemen, seer lang saam neer drukte, soo verre tot dat het onderste gedeelte O N met N aan de kromte van de glase buys quam. In welk doen het water soo verre

verre uyt de openheyt van de dunne glaſe buys aan D als een fonteyntge uyt ſpatte, ſoo datter geen ander water in de glaſe buys was, als van D E C B. tot aan N.

Vorders bragt ik de dunne glaſe buys van E. tot D. digte by de vlam van een kaars, ſoodanig dat het water door de hitte uyt de buys van de geſeyde E. tot D uyt ſpatte, en dus van het water ontlaſt ſijnde, bragt ik de kleyne opening die aan D was, by een dunne ſtraal vuyrs, ofte vlam van een kaars, waar door ſeer ſchielijk het open eynde van de glaſe buys, D quam toe te ſmelten.

De glaſe buis dus toe geſtelt ſijnde, namentlijck, dat'er geen lugt, ſoo veel ons bleeck tuſſchen N B C E D en was, als van E tot D welcke ſpatie was van ⅛ deel van een duim breet, ſoo bragt ik een weynig water in de opening A, en liet dat water by de pompſtok neder ſakken, tot dat het quam te leggen op O, uyt inſigte of daar eenige opening ofte ongelykheyt in 't glas mogte ſijn, dat'er in ſulken geval, eerder water dan lugt, tuſſchen de ſuyger N O ſoude paſſeren.

Na welke tyd ik de pomſtok ſeer langſaam uyt de glaſe buys quam te trekken, en dit ſoo vervolgende, ſag ik dat niet alleen de dunne glaſe buys, aanſtonts van E tot C ledig van water, en met lugt vervult wierde, maar dat het water in de groote glaſe buys van C na B, drie duym breet laag quam te ſakken, in welke uytwerkinge, een groote quantiteit lugtbellen uyt het water op quamen, en als op borrelden, en nog meer als ik een weynig ſtootinge aan het glas quam te maken.

Dog

Dog in 't laast en sag men geen andere lugt-bellen als van onderen ofte van de gront van het water op komen. Dog het geene my in dese observatien aanmerkens voor quam, dat was, dat de lugt-bellen die van onderen quamen, in 't eerst seer kleyn waren, dat men die naeuwlijks met het bloote oogh bekennen konde en om haar kleynte ten respecte van die geene die grooter waren, seer langsaam voort gestooten wierden; maar de lugt-belletgens in haar op komen van tyd tot tyd grooter werdende, ook in meerder vaardigheyt, na de superfitie van het water gedreven wierden.

Wyders drukte ik de pomp-stok weder na om laag, en dat met soo veel gewelt, als ik oordeelde dat de glase buys verdragen konde. In dit doen sag ik, dat de gantsche spatie lugt, namentlijk van D E C ende nog drie duym breet lengte van C na B soodanig geparst wierd, dat de dunne deelen lugt, die na alle apparentie door het glas waren gekomen, met de pompstok uytwaarts te trekken; nu niet alleen uyt het glas weder waren verhuyst: maar dat ook de dunne deelen lugt, die in de voor gemelte gemene lugt, van E tot D in waren, of vermengt geweest; als ook de dunne deelen lugt die in de lugt-bellen waren, soo als die uyt het water op quamen, soodanig door de geseyde starke parsinge wierden uyt gestooten, en door het glas verhuysden, dat daar niet als twee sand groote lugt, aan D te sien waren.

Dese parsinge van lugt en water volbragt hebbende, haalde ik weder seer langsaam, de pomp-stok uytwaarts, als wanneer weder soo veel dunne lugt deelen,

len, door het glas wierden geſtooten, dat die de plaats in het glas, te weten, de dunne glaſe buys en de dikke glaſe buys van C na B drie duym quamen te vervullen.

Ik haalde vorders de pomp-ſtok ſeer langſaam uyt het glas, op dat de lugt, niet te ſchielijk in de glaſe buys ſoude geſtooten werden, en mijn glas daar door ſoude komen te breeken. Want het was my al driemaal aan den anderen geſchiet, dat door wat te ſchielijk de pomp-ſtok uyt te trekken, mijn glaſen aan C ofte aan D waren ontſtukken gebarſten.

Alſoo nu mijn laatſte arbeyt, tot geen ander eynde ſtrekte, dan om ſoo na als het my doenlijk was, te ontdekken, hoe groote quantiteit lugt, uyt het water wierd geſtooten, dat ſig ſoo veel in ons oog quam te vertoonen, daar het inder daat ſeer weynig moſt weſen, nademaal yder lugt-bel die uyt het water op quam, door de inkomende lugt-deelen veel grooter wierd gemaakt.

De pomp-ſtok uyt het glas gebragt hebbende, ſag ik dat het water in de glaſe buys ſig geplaatſt hadde tot aan P ſoo dat nu alle de voor verhaalde lugt in ſijn natuurlijke ſtand ſijnde, en die uyt het water was voort gekomen, geen grooter plaats beſloeg, als van P tot F.

De dunne glaſe buys DEC ſijn diameter maar ⅙. deel ſijnde van de diameter van de dikke glaſe buys BC, ſoo is den inhout van de wyte van de groote glaſe buys, 36. maal grooter dan de kleyne glaſe buys, als hier vooren nog een maal is geſeyt.

Nu ſtond het water in de groote glaſe buys van B tot C wel 12. duymen hoog, en dit maar genomen

op 11. duymen, ſoo bevinde ik, dat alle de menigvuldige lugt-bellen die in groote wateren uyt geſtrekt, ende uyt het water voortkomende, geen $\frac{1}{250}$. deel van de groote van het water quamen te maken.

Op een ander tyd heb ik bevonden, dat de uyt geſtootene lugt-bellen uyt het water geen $\frac{1}{280}$. deel van het water groot was.

Wyders heb ik genomen gekookt water, ende daar inſgelijks mede gehandelt, als hier voor van het regen-water is geſeyt, dog ik en hebbe geen lugt uyt het water konnen pompen, ſchoon ik mijn doen tot drie diſtincte reyſen hervatten. Dog ik moet ſeggen dat ik eens geſien heb, dat een enkel lugt belletge uyt dit water op quam, maar dat beelde ik my in eerder voort te komen, uyt eenige ongelijkheyt die van binnen in 't glas mogt ſijn, ofte uyt het ongekookt water dat daar te vooren in 't glas hadde geweeſt.

Alſoo veele haar wel ſouden inbeelden, dat ik met mijne pompinge in de glaſe buys ſeer weynig gewelt kome te doen, in vergelijkinge van het gewelt, die by anderen met hare groote pompen wert in 't werk geſtelt, ſoo heb ik mijn groot gewelt, die ik in de glaſe buys kome te doen, als voor de oogen willen ſtellen.

Stelt nu vaſt dat de diameter van de pomp-ſtok, ofte wyte van de glaſe buys is $\frac{1}{7}$. deel van een duym, ende dat op deſe pomp-ſtok een gewelt wort gedaan van 10. pont, ende dat op een andere pomp-ſtok wiens diameter is een duym, ſoodanigen gewelt moet

gedaan

gedaan werden over een komende met het gewelt van de eerſte pomp-ſtok. Soo ſal men bevinden, dat op de laatſte pomp-ſtok moet gedaan werden, een gewelt van 490. pont. Nademaal deſe pomp-ſtoks dikte 49. maal grooter is, dan de kleyne pomp-ſtok.

Soo nu nog grooter pomp-ſtok, ſijn diameter was twee duym, ſoo ſoude men op ſoodanigen pomp-ſtok een gewelt moeten doen van 1960. pont, ſoo die in gelijke proportie ſoude ſtaan, als van de kleyne pomp-ſtok is geſeyt.

Hier uyt blijkt nu het groote gewelt dat ik kome te doen, met mijn kleyne werktuyg, dat ik al over veel jaren in gebruyk hebbe gehad. Dog ik ſpreek hier tegen ſoodanige, die een weynig in de meet, en weeg-konſt geoeffent ſijn.

Omme hare Hoogh Edele en mijn ſelven verder te voldoen, heb ik tot my laten brengen in een ſchoone aarde pot bloet van een Kalf. Na dat dit bloet ſeventien uren uyt het Kalf hadde geweeſt, en de dunne ſtoffe van het bloet boven lag, die eenige de wey van het bloet noemen, heb ik deſe dunne ſtoffe mede in een glaſe buys gedaan, met die inſigte dat in deſe ſtoffe de meeſte lugt moſt weſen, ſoo anders lugt in 't bloet was. Om dat de globule bloet die het ſelvige root maken, ſwaarder ſijn, dan de dunne weyagtige ſtoffe, en by gevolg dan minder lugt heeft.

Met deſe ſoo genoemde weyagtige ſtoffe van het bloet, hebbe ik gehandelt, als hier vooren geſeyt hebbe, dat ik met het water hadde gedaan. En ſag met mijn pomp-ſtok uytwaarts te trekken, een groote

quantiteit lugt-bellen, uyt de gefeyde ftoffe opkomen. Defelvige wierden wel tien maal grooter, als ik in 't water hadde gefien, en bleven aan 't glas vaft, als of het fchuym hadde geweeft.

Ik trok eyndelijk de pomp-ftok feer langfaam uyt de glafe buys, op dat die niet en mogte breeken, en ik fag in dit doen, dat alle de lugt-bellen, op eenige weynige na weg waren.

Defe weyagtige ftoffe, dus fonder eenige parfinge ftaande, fag ik dat de fpatie lugt, die uyt de gefeyde ftoffe was voort gekomen, in de dunne glafe buys, de plaats befloeg of hoogte bereykte van een duym breet, welke lugt na mijne rekeninge $\frac{1}{396}$. deel was, van de foo genoemde weyagtige bloet ftoffe.

Vorders heb ik bloet genomen dat maar twee uuren uyt een Kalf hadde geweeft, ik hebbe van de dunfte ftoffe foo veel my doenlijk was, boven van het bloet af genomen, en daar mede gehandelt als ik met het water, en voor verhaalde bloet hadde gedaan, en hebbe waar genomen, dat uyt dit laatfte bloet, op verre na foo veel lugt-bellen niet voort quamen, en dat defe lugt-bellen nog grooter wierden, als in het eerfte bloet.

De fpatie lugt die in het glas quam, wanneer ik by na de pompftok uyt het glas hadde getrokken, was van C na B $4\frac{2}{3}$, duym.

De pompftok, mede feer langfaam uyt de glafe pomp getrokken hebbende, fag ik, dat alle de lugt-bellen voor het gefigt verdweenen, ende dat defe groote fpatie lugt, die in de groote buys, $4\frac{2}{3}$. duym hadde beflagen, foodanig uyt het glas was verhuyft,

dat

dat van deſelvige in de dunne glaſe buys van C na E. maar $\frac{1}{6}$. deel van een duym breet hoogte was van over gebleven. Soo dat na mijne rekening die ik quam te maken, de lugt die uyt dit bloet was voort gekomen $\frac{1}{2376}$. deel plaats beſloeg, van de groote die het bloet hadde, waar uyt de geſeyde lugt gepompt was.

Wyders begaf ik my ten huyſe van een Vlees-ſlagter, op die tyd als ik wiſt dat hy een Kalf ſoude ſlagten, omme de lugt uyt het bloet te pompen, terwyl het bloet nog warm was.

Ik nam tot dien eynde mede mijn hier te vooren verhaalde toeſtel, ende een glas dat ſoo onder als boven twee duym over ſijn diameter wyt, en agt duym hoog was, om in dat glas het bloet te vangen, ſoo als het uyt de aderen wierde geſtort.

Van dit gevangen bloet, bragt ik ſoo ras als het my doenlijk was, in de glaſe pomp en ik handelde daar mede als ik hier vooren meer maal hebbe geſeyt. En ſag wel aanſtonts verſcheyde lugt-bellen uyt het bloet op komen, die op de ſuperfitie van het bloet ſijnde, boven gemeen groot wierden, En ſag daar benevens dat het bloet in de glaſe pomp van C na B ſoodanig ſakte, dat daar 5. duym-breet hoog de pomp met lugt vervult wierd.

Eer ik tot dit werk quam, hadde ik naeuwkeurig agt genomen, wat ſpatie lugt in de dunne glaſe buys was, als ik deſelvige aan D door het vuyr hadde toe geſlooten.

Ik haalde ſoo langſaam als het my doenlijk was, de pompſtok uyt de glaſe pomp of buys, en ik ſag,

dat alle de dunne lugt, die als boven geseyt is 5. duym breet hoogte in de glase buys van C na B hadde vervult, gansch door het glas, of in het bloet was verhuyst, want ik en konde geen de minste vermeerdering van lugt in de dunne glase buys van C na D vernemen.

Ik opende de glase pomp aan D, en bragt alle het bloet uyt de glase pomp of buys en dat soo schoon als het my doenlijk was; en dede op nieuw bloet in de selve, en hervatte weder mijne lugt-pompinge, en sag doen, dat de glase buys van C tot na B ontrent 5. duym hoog, met lugt wierde vervult, ende dat'er mede eenige lugt-bellen uyt het bloet op quamen, die seer groot wierden.

Na dat ik de pomp-stok, seer sagt uyt de glase buys of pomp hadde uyt gehaalt, vernam ik dat de lugt in de dunne glase buys, met twee lugt-belletgens, die met een weynig bloet bedekt lagen, was vermeerdert, en welke lugt-belletgens yder niet grooter waren als gemene santgens.

Of nu dese kleyne quantiteyt lugt, wel uyt het bloet sijn voort gekomen, dan of een weynig lugt, uyt het water is voort gekomen, waar mede ik de glase pomp hadde gereynigt, eer ik voor de tweedemaal het bloet in deselvige hadde gedaan, dat is my onbekent.

Ik liet het glas waar in het bloet gevangen was, in mijn huys brengen, en na dat het selvige een uure tijds in het glas hadde gestaan, en nog een weynig warm was, dede ik op nieuw van het bovenste bloet, dat al een weynig dunder was geworden in de glase

pomp,

pomp, ende de glaſe pomp aan D geſlooten hebbende, volbragt ik weder mijne uytpompinge, en ik vernam, dat de ſpatie lugt, die door de uytpompinge geſchiede, van C na B ſeer na met 4. duym lugt vervult wierd, en na mijn vermogenſte obſervatie ſag ik, dat maar $\frac{1}{4025}$. deel lugt, in de dunne glaſe buys, vermeerdert was.

Ik leyde de glaſe pomp, na dat de pompſtok daar uyt gettrokken was neder, latende die aan D geſlooten.

Na dat deſelvige dus ſes uuren hadde gelegen, ſag ik dat de laatſt geſeyde vermeerderde lugt; meer als de helft was vermindert.

Het bloet 8. uuren uyt het beeſt geweeſt hebbende, ende dat de dunne ſtoffe die boven op het bloet was leggende, in die tyd was vermeerdert, heb ik weder de lugt uyt het bloet gepompt, dog alſoo 8. a 10. kleyne lugt-belletgens, in de dunne glaſe buys, tuſſchen het bloet geplaatſt lagen: ſoo en heb ik ſoo nette afmetinge niet konnen maken, als ik hier vooren hadde gedaan, alleen oordeelde ik met het oog af te ſien, dat'er een ſeer weynig gedeelte lugt, meerder uyt het bloet was voort gekomen, als met mijne laatſt voorgaande uytwerkinge was geſchiet.

Het bloet 26. uuren in 't glas geſtaan hebbende, nam ik van de bovenſte dunne ſtoffe, ende ik dede die in de glaſe pomp en ik haalde op nieuw de dunne lugt, die met ſeer veel kleyne belletgens uyt het bloet op quam, en vernam dat de ſpatie in de glaſe pomp of buys van C na B, met $3\frac{2}{3}$. duym lugt wierd, en de pompſtok uyt de glaſe pomp gebragt hebbende, oordeelde ik na mijn beſte vermogen, dat de lugt $\frac{1}{752}$. deel

van

van de groote die het bloet hadde, was vermeerdert.

Na dat het bloet 44. uuren in 't glas hadde gestaan, stelde ik mijn lugt-pompinge weder in 't werk, en ik bevond, dat soo een seer weynig lugt meerder uyt het bloet voort quam, dat die niet noterens waardig was.

Na verloop van nog 12. uuren hebbe ik weder de uytpompinge van lugt uyt het bloet gepompt, maar geen verandering, ofte vermeerdering van lugt konnen gewaar werden.

Als het bloet nu seer na vyf dagen en vyf nagten, op mijn Comptoir hadde gestaan, heb ik het bovenste van het selvige genomen, ende dat in een nieuwe glase pomp, of buys gedaan, daar in nog geen nat hadde geweest. Welkers lengte B C was 17. duymen, ende de lengte A B 11. duymen.

Met dese heb ik gehandelt als vooren, en waar genomen, dat de lugt-bellen, die uyt het bloet op quamen, en de lugt-deelen die van buytenen door het glas in quamen, van C na B een plaats vervulden, van ruym $5\frac{2}{3}$. duym, in welke uytwerkinge ik naeuw opregart nam, op de opkomende lugt-bellen, die in 't opkomen van tyd tot tyd grooter wierden, als hier vooren nog maal is geseyt, en sag, dat eenige van de selvige, naar advenant hare groote, in snelheyt, boven andere die kleynder waren, overtreften; ja eenige groote liepen 5. a 6. maal snelder, als de kleyne na boven, en ik sag ook verscheyde maal dat de groote lugt-bellen, die van onderen op quamen, de kleynder op sy, uyt haar plaats stieten, en alsoo haare snel-

ſnelheyt vervolgende, ſonder dat de lugt-bellen, met den anderen quamen te vereenigen; dat ik my inbeelde alleen belet wierde, door de taeye of dikke ſtoffe, waar uyt deſe ſoo genoemde dunne ſtoffe of wey van het bloet beſtaat.

Dit ſiende quam my in gedagten, de redenen waarom een groote lugt-bel, veel ſnelder na de ſuperfitie van de vogt moet geſtooten werden, als een kleynder lugt-bel. Want laat de axe van een kleyne lugtbel doen 1. ende de axe van een andere lugt-bel doet drie, ſoo ſtaat de proportie van de pilaar die de kleyne lugt-bel moet doorſnyden, tegen de proportie van de pilaar die de groote lugt-bel moet doorſnyden, als 1. tot 9. ende de hoe grootheyt van de kleyne lugt-bel, wiens axe doet 1. ſtaat tegen de lugt-bel wiens axe doet 3. als 1. tot 27. by gevolg dan moet na die proportie de groote lugt-bel, de kleyne die ſy beyde door de vogt na boven geſtooten werden, in ſnelte verre overtreffen. En gelijk dit plaats heeft in de lugtbellen, ſoo heeft het ook inſgelijks plaats, in het vallen van Lighamen door de lugt, die van gelijke ſtofſwaarheyt ſijn, als ook in 't ſchieten van koegels, die met gelijke gewelt, geſchooten werden.

Komende nu weder daar ik het hier vooren gelaten hebbende, ſoo trok ik de pompſtok ſeer langſaam uyt, en na dat ik op alles ſoo naeuwkeurig agt genomen hadde, als het my doenlijk was, ſoo bevond ik, dat de lugt die uyt het bloet in de dunne glaſe buys met de uytpompinge van C na D vermeerdert, of toegenomen, was $\frac{1}{720}$. deel van de groote die het bloet hadde.

Ik weet wel dat men my wel kan aanwyſen, dat

mijn doen niet volmaakt is, maar ik hebbe het soo verre soeke te brengen, als ik voor dees tyd hebbe konnen bedenken.

Ik hebbe nog wel eenige observatien gedaan, maar die niet aangetekent, om dat ik oordeel ten genoegen werkdadig bewesen te hebben, dat'er geen andere lugt in het bloet is als het in de Aderen of als het warm uyt deselvige komt; als de dunne of subtile lugt, die niet alleen door ons gantsche Lighaam, maar welke lugt ook door alle vaste lighamen gaat.

Sien wy nu als hier vooren geseyt, dat'er geen ander lugt in het bloet is, als de subtile lugt, die door alle Lighamen kan, en ook doorgaat, ende dat de gemene lugt die in het bloet gevonden werd, als het al eenige uren in de lugt gestaan heeft, en die by na niet noemens waardig is.

So is nu het gemeen seggen van veele Genees en Heelmeesters onder de voet geworpen, als sy geen regte redenen van de siektens weten te geven, met te seggen. Het bloet is gaande geworden. Het is aan het fermenteeren geraakt, en diergelijke.

Wat ons belangt, wy konnen nu nog meer als voor desen vast stellen, dat al wat beweginge het bloet aangedaan werd, alleen van het Hert af hangt.

En dat men beter soude seggen, het bloet is te dik; het kan niet wel door de kleyne vaatgens gestooten werden, en dus niet wel circuleren.

Wanneer nu het bloet in soo een dikte is toe genomen, dat het door veele kleyne vaaten niet kan gaan, en uyt die oorsaak als toegestopt blyven, en het Hert in sijn voortstootinge nog stark is, soo beeld

ik

ik my in, dat als dan het bloet uyt of door de kleyne vaatgens gestooten werdende, die dan roode plekjens in de huyt maken. Ja ik heb veel maal in gedagten genomen, of door soodanige werkinge de sweeren in de huyt, die wy kinder-pokken noemen, niet wel door sulke soodanige siektens veroorsaakt werden. Dog dit sijn maar speculatien, ik geef het aan die geene, die het haar studie is over.

Dat'er kervel-zaatgens in het wateren gelooft sijn, dat komt my vreemt voor, en wenste wel te weten, hoe lang het na die tyd is geweest, dat die gegeten sijn.

Wy weten hoe lang, dun, en scharp, het eene eynde van een kervel-zaatge is.

Laten wy ons inbeelden dat een of meer van de Kervel-zaaden, sonder die met de tanden te verbryselen, de maag sijn gepasseert, ende in de darmen komende, niet alleen in een hoek van de darm sijn blyven steeken, maar dat die met het scharpe eynde de darm sijn doorboort, en soo insgelijks ook de blaas, en tot in de holligheyt van de blaas geraakt sijnde, met het wateren uyt gelooft sijn, en dus beeld ik my in, kan het wel geschieden, en sonder sulks, is het voor my onbegrypelijk.

Eenige jaren geleden, komt seker Geneesmeester by my, en toont my een papierke, alwaar in lagen eenige kleyne deeltgens, die hy Geneesmeester seyde dat sekere Juffrouw in haar wateren gelooft hadde, met byvoeginge, of ik de deeltgens eens wilde examineren, dat ik aan nam te doen.

Eenige van de selvige door het vergroot glas door-

ſogt hebbende, ſag ik klaar, dat het zaatgens uyt de roode aelbeſſen waren.

Dit tegen de Geneeſmeeſter ſeggende, ſtond verbaaſt, ſeggende wat wegen ſijnder, waar door die konnen paſſeren.

Ik ſeyde daar op dat ik geloofde dat die noyt in maag of darmen hadde geweeſt, om dat ſeer veel kleyne vaatgens, en ſtoffe van de aelbes, aan de zaatgens nog vaſt waren, en by aldien de maag en eenige darmen waren gepaſſeert geweeſt, dat die ſtoffe voor het meerendeel van deſelvige, ſoude afgeſtooten ſijn. Met verder byvoeginge, dat ik geloofde, dat eer een van de Dienſtmeyſens die zaatgens in de water-pot hadden geſmeten, om door ſulk doen, haar Juffrouw te meerder konnen beklagen.

Wy vinden Menſchen, die de naam wel willen dragen, van doorgaans ſiekelijk te ſijn, om datmen haar beklagen, en medelyden ſoude hebben.

Wy hebben een exempel in onſe Stad, van ſeker Vrouws perſoon, die de onnoſele menſchen wijs maakte, dat ſy verſcheyde ſteenen, door de ordinaire waterlooſinge, met ſmert quyt wierde.

Dit geloofde ook in die tyd ſeker Geneeſmeeſter, en ook eenige kerkelijke perſoonen, ſoo dat veele medelyde met haar hadde, en groote opſchuddinge in de ſtad maakte.

Seker Geneeſmeeſter gaf my ſoodanigen ſteen in de hand, om die te examineren. Maar ik gaf die aanſtonts over, na dat ik alvooren met mijn ſleutel op deſelvige hadde geſlagen, en daar door met het bloote

oog

oog gesien, dat het een stuk van een gebakke vloersteen was. En sulks wierd ook by eenige Hooge Leeraars, die deselvige ten proeve hadden gestelt, bevestigt, en sedert dat deese valsheyt ontdekt was, heb ik niet gehoort, dat sy meer veynsde steenen quyt te worden.

Wy hebben een exempel in onse Stad van een kint, dat gespeelt en gebeeten hadde aan een Varkens-bostel, welk kint, daar na op de buyk krygende eenige verheveling, dede de Heelmeester aldaar een kleyne opening, en haalde daar uyt een Varken-hair.

Dit kint sal na alle aparentie een Verkens-hair door de keel, in 't lijf gekregen hebben, ende in de darm komende door de selvige, met het scharpe deel gestooten wesende, eyndelijk de huyt mede doorboorende, aldaar te voorschijn is gekomen, en wie weet wat wegen dit hair al gepasseert is.

Wanneer dit hair in de blaas was gekomen, ende aldaar hadde gebleven, soo soude het selvige met een steenagtige stoffe, konnen omwassen, ofte beset geworden hebben.

Ik hebbe alleen de Taruw en Rogge, door het vergroot glas gesien, als die met het bloemagtige cieraat, of bloesem versien sijn. Maar ik hebbe al over veel jaren, de schorsse oft basten van het Koorn, en wel voornamentlijk van de Taruw ge-examineert, en voor vergroot glasen gestelt, omme wanneer men van de hoe kleynheyt van de vrugten quam te spreecken, de menigvuldige seer kleyne vaatgens waar mede yder van de membrane of schorsse daar in het meel ende de plant in beslooten of bewaart leyt, te konnen aanwysen.

 Fig.

Fig. 3. GHIKLM vertoont een ſeer kleyn gedeelte van de buytenſte baſt of membrane van een Taruw (welke baſt als het meel daar af gemalen is, by ons ſemel genaamt werd.) Waar in men niet alleen ſiet de menigvuldige vaaten, waar uyt het ſelvige beſtaat, maar dat deſe vaaten ontrent het eynde van de Taruw gekomen ſijnde, tot hairagtige deelen uytwaſſen als met IKL werd aangeweſen.

Fig. 4. ABCDEF vertoont het tweede basje of membrane van de Taruw, dat van het voor verhaalde basje of membrane bedekt is.

Alwaar men in ſoo een kleyn gedeelte dat niet grooter is of een grof ſand ſoude het konnen bedekken, de wonderlijke loop van de menigvvldige ſeer kleyne vaatgens komt te ſien. En gelijk U E. ſeer wel aangemerkt heeft, dat niet te vergeefs gemaakt werd, ſoo konnen wy ons niet genoeg verwonderen als wy ſulke of diergelijke maakſels door het vergroot glas beſchouwen.

In Fig. 4. werd nog met D en E aangeweſen een ſeer dunne vliesje, dat my voorkomt, als of het een derde dunne membrane was, waar in gedrukt ſijn, de globule van de meelagtige ſtoffe van de Taruw, dog wanneer ik dit ingebeelde vlies tragte te ſepareren, ſoo en heb ik het niet konnen doen, waar uyt ik een beſluyt maakte, dat het geen membrane was, maar eer een dunne meelagtige ſtoffe, die tegen de membrane lag.

Wat de couleuren aangaan die wy komen te ſien, op de jonge ſcheuten, of kleyne uytſpruytende bladeren, die vinde ik ſeer byſonder. Deſe uytſpruytende

tende bladeren, heb ik veel maal besien, en voornamentlijk de Wijngaart ranken, niet om derselver onderscheyde couleuren, maar voornamentlijk om was het mogelijk door het vergroot-glas, de voorstootinge van de wasdom te sien.

Hier hebt gy Hoog Geleerde Heer, het geene ik de Koninklijke Societeyt op UE. seer beleefde schryvens, en aangename tegenwerpinge, voor dees tyd kan mede deelen. En ik sal blyven enz:

Antoni van Leeuwenhoek.

73ste. MISSIVE,

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt in London.

Waar in gehandelt werd.

Gekookt Regen-water, eenige tyd in de lugt gestaan hebbende, hoe veel lugt daar uyt gepompt werd. Lugt uyt Menschen bloet gepompt. Urine die eerst gemaakt werd, daar is geen lugt in. Deselvige eenige tyd in de lugt gestaan hebbende, hoe veel lugt daar uyt gepompt werd. Wieken van kleyne vliegende Schepsels, die met veeren beset sijn. Dunne membrane van deselvige bestaan uyt aderkens. Van wat maaksel de aderen in de wieken sijn. Bloet in de aderen van de wieken. Onmogelijk is het te bevatten, de menigvuldige vaaten waar uyt de wiek van een vlieg, enz. bestaat. De bladeren en vrugten van Boomen, hebben niet dan voortstootende sap van noode en soo insgelijks de wieken van vliegende schepsels. De wiek van een seer kleyn Vliegje. Aan het maaksel van een kleyn Vliegje, is meer wijsheyt en volmaaktheyt van noode, dan aan een Paart.

Delft in Holland den 24. Juny 1692.

HOOG EDELE HEEREN

Myn Heeren die van de Koninklijke Societeit.



Yn laatſten alderonderdanigſte enz:

Na dat ik myne uytpompinge van Lugt, uyt het water en bloet, ſoo verre hadde volbragt, als by myne laatſt geſondene Miſſive is vermelt, hebbe ik genomen wel gekookt regen-water, dit water kout geworden zynde, ſpoelde ik met het ſelvige, een bierglas, en ik volde het doen met het hier vooren geſeyde water, en ik ſtelde het ſelvige twee dagen ongedekt op myn Comptoir. Den derden dag ſtelde ik het glas in mijn Comptoir venſter, tegen het Noord Ooſten ſtaande, ende dat van 's morgens tot 's avonts, het was op dien dag ſonneſchyn, met koude Noorde wint. Des anderendaags 's morgens, ſpoelde ik myn grootſte glaſe Pomp met dit water, en ik volde die met het ſelvige water, ende de Pomp geſlooten hebbende, volbragt ik myne uytpompinge van Lugt, en ik ſag dat de Lugt-bellen, uyt het water in grooter quantiteit op borrelde, als ik voor deſen in het ongekookt regen-water (dat uyt een regenbak was geſchept) hadde geſien. Ende myne pompſtok uyt het glas gehaalt hebbende, ſag ik, dat wanneer de dunne Lugt uyt het glas verhuyſt was, een grooter

quantiteit gemene Lugt in de dunne glaſe buys, als ik voor deſen in het ongekookt water hadde geſien; en na myn oordeel en rekeninge die ik quam te maken, was daar $\frac{1}{200}$ deel gemene Lugt van de groote die het water hadde, uyt het water gepompt.

Ik hadde aan ſeker Heelmeeſter verſogt dat wanneer hy yemant quam te laten, dat my dat bloet wilde toe ſenden. Hy ſond my daar op een pottge waar in een weynig bloet was, dit bloet was $\frac{1}{8}$ ure gaans in de Lugt gedragen, eer ik het overnam. Dit bloet was ſoo dik geſtolt, dat ik in plaats van niet als bloet inde Pomp te brengen, tot twee maal toe, daar ook lugt in bragt. Soo dat ik ten derde maal de Pomp eerſt met bloet konde vervullen. Door welk doen, ik my inbeelde, datter nog meerder Lugt het bloet wierde toegebragt, dan of ik ter eerſter inſtantie, de glaſe pomp met bloet hadde konnen vullen. Myne uytpompinge van Lugt in 't werk ſtellende, ſag ik datter groote Lugtbellen, uyt het bloet te voorſchyn quamen. Maar als ik myn Pomp-ſtok uyt de Pomp hadde gehaalt, vernam ik dat na myn naeuwſte opmerkinge die ik quam te maken, de Lugt die uyt het bloet was voort gekomen, ſeer na $\frac{1}{1274}$. deel plaats beſloeg, vande groote die het bloet hadde, waar uyt de Lugt gepompt was.

Een ander Heelmeeſter verſtaan hebbende dat ik begeerig was om Menſchen bloet te hebben, preſenteerde ſijnen dienſt om t' mynen huyſe te komen, ende aldaar ſijn Knegt een ader te openen, dat ik aan nam, dog de ader geopent hebbende, quam het bloet ſeer langſaam en druppelende uyt de ader; dit bloet in de glaſe

glaſe pomp alwaar daar te vooren regenwater in hadde geweeſt gedaan hebbende, volbragt ik weder myne uytpompinge, en ik vernam dat de gemene Lugt inde glaſe Pomp vermeerdert was, met $\frac{1}{2078}$. deel van de groote die het bloet hadde.

Vorders quamen myn gedagten op de urine en ſtelde vaſt, by aldien daar eenige de minſte gemene Lugt in het bloet was, dat deſelvige insgelijks inde Urine moſte ſijn.

Ik nam dan myn glaſe pomp in myn voorgaande Miſſive vermelt, ende aldaar met Fig: 1. aangeweſen, die ik aan C een half duym breet lang af-ſnede, om dat het bloet dat daar laatſt in hadde geweeſt, ſoo aanklevende was, dat ik met geen ſimpel uytwaſſen met heet water en zant de buys konde reynigen, ende dus met een nieuw gemaakte dunne Pomp-ſtok gereynigt hebbende, maakte ik op nieuw een dunne buys aan C. Myn Urine des morgens gemaakt hebbende, volde ik aanſtonts daar mede de glaſe Pomp, ende de ſelvige aan D geſlooten hebbende, haalde ik de Pompſtok uytwaarts, dog daar en quam niet een Lugt-belletge te voorſchijn, ſchoon de Urine in het glas van C na B wel 4. duym quam te ſakken, en die plaats met ſeer dunne Lugt vervult wierd, en ik myn Pomp-ſtok op een duym lengte na, hadde uyt getrokken.

Dog het geene my aanmerkens waardig voor quam, dat was, dat een over groote quantiteit Lugt-bellen uyt de Urine op quamen, ter plaatſe daar het eynde van de Pomp-ſtok hadde geweeſt, eer ik die uytwaarts hadde getrokken, namentlijk ontrent N en deſe Lugt-

bellen quamen altemaal als uyt een â twee punċten voort, en niet op veele plaatſen, als in 't water was geſchiet. Hier op ſtond ik een weynig ſtil niet konnende bedenken de oorſaak van deſe menigte op komende Lugt-bellen. Ja deſelvige bragten ſoo veel lighaams voort, dat de Lugt van C na B maar 3. duym was. Na dat ik ontrent een quart van een ure tyts, daar op hadde ſtaan ſpeculeren, en in die tyt twee maal met de glaſe Pomp, neerwaarts op hout geklopt hebbende, op dat de Lugt-bellen, die te voorſchijn quamen, en aan het glas ſoo nu als dan vaſt bleven ſitten, daar van ſouden verhuyſen, en na het oppervlak van het water ſoude gaan. Soo ſag ik dat met myn derde kloppinge, die ik met de Pomp quam te maken, aan B en dat als uyt een punċt, wel 100. Lugt-belletgens te voorſchijn quamen, en dat in korten tyd. Dit opkomen van de Lugt-bellen op houdende, hervatten ik weder myne kloppinge, en daar quamem nog eenige ſeer weynige Lugt-bellen te voorſchijn.

Dit voor de tweede maal geſien hebbende, quam my de oorſaak van deſe voor verhaalde Lugt-bellen te binnen, en die is deſe.

Wy weten dat in veel glas, een groote quantiteit Lugt-bellen ſijn, en ſoo is het glas daar myn buyſen van gemaakt ſijn. Schoon ik die hebbe laten maken in vier diſtinċte glas-ovens; ja ſelfs in andere Landen. Deſe Lugt-bellen als wy die in Spiegel-glaſen ſien, ſchynen ons toe, rond te ſijn. Dog als ik die uyt eenige inſigten, door het vergroot-glas geexamineert heb, ſoo heb ik die noyt rond gevonden, maar al-

altijds een weynig ſcheef rond gevonden na die zyde toe, alwaar het glas in 't blaſen, ſig meeſt hadde uyt geſet. Het glas nu uyt den Oven genomen ſijnde, om een glaſe buys te blaſen, werd eerſt een weynig hol geblaſen, en dan aanſtonts in een groote lengte uyt getrokken, waar door de Lugt-belletgens die in 't glas ſijn, ſig mede in een groote lengte laten uyt rekken, ſoo datter in het glaſe lighaam vande buys, nog verſcheyde kleyne buyſen gemaakt werden. Waar van eenige het ſy na de binne, of buyte kant van de buys, wel ſoo dun van glas ſijn, dat die ſeer ligt konnen breken. Een ofte meer van de ſeer dunne lange hollighede, die met onſe gemene Lugt ſijn gevolt, ende digt aan het uyterſte van de holligheyt vande groote glaſe buys leggende, en een openheyt inde holligheyt vande buys hebbende, of door het gewelt dat ik met de Pomp-ſtok kome te doen, gebrooken ſijnde, de opkomende Lugt, daar uyt is voort gekomen, en welke kleyne quantiteit Lugt, door de tuſſchen komende fijne deelen, haar in ſulke groote ſpatie uyt ſetten, datſe ſoo een groote plaats vervulde. Ik trok dan eyndelijk de pomp-ſtok ſeer langſaam uyt de Pomp, en ik ſag tot myn groot genoegen, dat de ingeſlootene gemene Lugt, die boven inde dunne glaſe buys aan D was geweeſt, doen ik de ſelve hadde toe geſlooten, geſepareert van de deelen Lugt, die in gekomen waren, leggen, te meer, om dat alle de inkomende Lugt, niet in eene maſſa by malkanderen lag, maar die beſtont uyt agt â tien kleyne ronde bolletgens, die een weynig van malkanderen lagen, en waar van een bolletge boven de andere in groote uytſtak.

Ik ſtelde ook vaſt, dat gelijk door het uyt trekken van de Pomp-ſtok, ende het ontſtukken breeken van een of meer kleyne buysjens, die in't glas naaſt de holligheyt van de groote buys hadde gelegen, de Lugt uyt deſelve in de holligheyt van de groote glaſe buys was gekomen. Dat met het gantſch uyt trekken van de Pomp-ſtok, deſe kleyne glaſe buysjens weder met Urine moſten vervult werden. Ik opende de glaſe buys weder aan D en liet de Urine daar uyt loopen, en doorſogt met het vergroot-glas de glaſe buys, en ik ſag twee ſeer dunne holligheden die geen half hair breet van den anderen lagen, waar van den eenen ſeer na tot aan C quam.

Uyt deſe ontdekkinge ſtelde ik vaſt, dat by aldien ik myn uytpompinge weder in't werk ſtelde, dat my weynig of geen Lugt ſoude ontmoeten. Want gelijk deſe geſeyde lange dunne holligheden, ofte buyſe, Lugt hadde verſchaft, datſe nu in plaats van Lugt, de Urine waar mede die gevult waren, ſouden ontlaſten.

Ik dede weder op nieuw warme Urine in de Pomp, en ik ſloot die als te meer maal is geſeyt, aan D toe, en ſoo ras en hadde ik myn Pomp-ſtok niet beginnen uytwaarts te trekken, of ik ſag twee Lugt-bellen opwaarts komen, ſonder dat in 't verder uyt haelen, eenig de minſte Lugt-bel gewaar wierde, en wanneer ik de Pomp-ſtok gantſch hadde uyt getrokken, konde ik met het oog ſien dat de Lugt inde dunne glaſe buys ontrent E een ſeer kleyn gedeelte was vermeerdert, dat ik my inbeelde alleen geſchiet te ſijn, door de in 't eerſt opkomende Lugt-bellen, en welke Lugt-

bellen

bellen maar by geval uyt de een of d'ander hollig-heyt of ongelijkheyt van het glas waren voort gekomen.

Vorders ſtelde ik de Urine ſeven uren inde Lugt, als wanneer ik de glaſe Pomp, weder met de Urine volde, en ik ging met het uyt pompe van de Lugt, als vooren te werk, en ik ſag datter verſcheyde Lugt-bellen uyt de Urine op quamen, en wanneer ik de Pomp-ſtok hadde uyt getrokken, ſag ik na myn naeuwe opmerkinge, dat de Lugt in de dunne glaſe buys $\frac{1}{3704}$. deel vande groote die de Urine hadde was vermeerdert.

Na dat de Urine nog 17. uere op myn Comptoir ende 16. uren inde Lugt hadde geſtaan hebbe ik weder de Lugt daar uyt gepompt, ende als doen waar genomen, dat de uytgepompte Lugt $\frac{1}{896}$. deel was, van de groote, die de Urine hadde.

Sien wy nu, dat nog in het bloet, ſoo als het uyt de Aderen komt, nog in de Urine, als die nog warm is, geen Lugt is. Soo magmen nog meer als voor deſen, het ſeggen van de Genees en Heelmeeſters in de wint ſlaan, namentlijk, als ſy by de Lyders komen, dewelke klagen, in het eene ofte het andere deel, groote pijn te hebben. Sy daar op ſeggen, daar hebje een wint gevat, ofte daar ſit een verhoole wint, en diergelijke. Daar deſelvige behoorde te ſeggen, daar ſijn vaatgens geſtopt, het bloet of ſappen, en kan daar niet ten genoegen door loopen, circuleren, en ſoodanige opſtoppinge veroorſaakt pijn en ook wel opſwellinge.

Na dat ik veelmaal op byſondere tijde, de Wieken

van

van de kleyne vliegende Schepſels, als van Muggen, Vliegen, Wittgens, Uylen, Mottgens en diergelijke ſoort hadde geexamineert, en geſien, dat de Wieken van de eene ſoort van die Dierkens, doorgaans beſet waren met veeren, en van andere weder de Wieken met geen veeren waren, als op de ſenuwagtige deelen, die de Wieken haar ſtijfte of uytſpantſel geven, en weder andere waren doorgaans beſet met hairtgens, ſoo heb ik veelmaal myn gedagten laten gaan, op de ſeer dunne Vliesjes, of membrane, die ſeer doorſchijnende ſijn, en waar in de veertgens, of hairtgens, met haar ſchagtgens, ordentelijk in vaſt ſtaan namentlijk, hoe die mogten gemaakt ſijn.

Want als ik myn ſelven ſogt te voldoen, dat ſoodanige membrane vande geſeyde kleyne vliegende ſchepels, gemaakt waren uyt een heldere lijmagtige ſtoffe te ſamen geſtremt, ſoo en konde ik my niet voldoen, want het ſcheen my onmogelijk, dat op de geſeyde wieken, of membranen, ſoo ordentelijk de veeren, en hairen, konden gemaakt werden. Nam ik in gedagten, dat de veeren en hairen uyt aderen mogten gemaakt weſen, ſoo konde ik niet bedenken, dat ſoo een dunne membrane met ſoo een over groot getal, konde verſien weſen.

Ik hebbe dan alle devoiren aan gewent, omme was het mogelijk te ontdekken, het maakſel van de geſeyde dunne membranen, of vlieſen: te meer om dat ik over eenige Jaren met wijlen den ſeer geleerde Heer Conſtantijn Huygens van Zuylichem, over die ſtoffe quam te ſpreken, en eenige Wieken liet ſien die Heer nevens my ſeer begeerig was, om te mogen

weten

weten, het maakſel vande geſeyde ſeer dunne vlieſen.

Eyndelijk heb ik aan getroffen het vliegende ſchepſel, dat onſe kinderen Juffertgens noemen, waar van ik in myn Miſſive van den 12. October 1680. kome mentie te maken, ende aldaar afgeteykent ſijn.

De membrane van deſe Dierkens, die tuſſchen de groote vaaten en ſenuwen loopen, en ſtijfte en ſterkte aan de wieken geven, ſijn met geen veeren of hairtgens beſet, dat my noyt in andere vliegende ſchepſels, ſoo veel myn memorie toedraagt, is te voor gekomen.

In deſe geſeyde Wieken ſag ik nu klaar datter groote bloet vaaten inde ſenuwen liepen, ende dat uyt deſe bloet-vaaten weder kleyne vaaten quamen, die haar weder in verſcheyde kleyne takken verſpreyde, ſoodanig, dat die het geſigt ontweken.

Met dit voor verhaalde geſigt, en hebbe ik my niet vergenoegt gehouden, en hebbe onder andere aan getroffen, de Wiek van een groote groene ſprinkhaan, in de welke ik nog klaarder, niet alleen hebbe geſien, dat uyt de groote bloet-vaaten, die in de wieken van deſelvige liepen, weder vaten quamen, maar gelijk het bloet dat in deſe vaaten groen van couleur was, ſoo konde ik de kleyne vaaten, die uyt de groote vaaten quamen, en haar weder in kleyne takken verſpreyde, nog bekennen, dat het bloet eenigſints groen was, dog als die takken haar weder in kleynder takken verſpreyt hadden, ſoo en konde ik geen kouleur meer in die vaaten ſien, en dan waren die vaaten ſelfs doorſchijnende, en nog verder vervolgende verloor ik die uyt het geſigt.

En al-hoe-wel ik ſeer klaar konde ſien, dat de ſtoffe die het bloet groen van couleur maakte, uyt globule beſtond, die ik oordeelde dat in een heldere vogt lagen, ſoo heb ik egter de wiek doorſneden, en uyt die vaaten gedrukt het bloet, ende dat ſelvige door een vergroot-glas, voor het geſigt gebragt, en geſien dat daar het bloet of globule, maar een weynig dik op malkanderen lagen, dat het aldaar een ſchoone groene couleur hadde; en daar het ſoo dun lag, dat der ſelver dikte geen twintigſte deel van een hair van ons hooft, konde bereyken, ſoo konde ik nog ſien, dat de couleur uyt den groene was; dog wanneer het bloet ſoo dun lag, dat ik oordeelde maar een enkel globule bloet te ſijn, ſoo en hadde het gantſch geen couleur; en dan helde het meeſt na een doorſchijnent weſen. En hier bleek my klaar, dat alle deſe groene globule, in een dunne doorſchijnende vogt lagen.

Uyt deſe obſervatien ſtelde ik nu vaſt, dat de doorſchijnende membrane die voor het meerendeel de wieken van de geſeyde kleyne ſchepſels uyt maken, ſoo wel uyt bloetaderen, ſenuwen, enz: beſtaan als de lighamen van andere Dieren.

Ik hebbe my voor deſen wel ingebeeld, dat in de wieken, van de hier vooren genoemde vliegende ſchepſels, geen circulatie van het bloet was, om dat ik oordeelde, als wanneer het bloet door ſoodanige dunne vaaten quam te loopen, dat die ſouden als weg, of toe droogen. Te meer om dat veel ſoodanige vliegende ſchepſels geen ſpijs gebruyken, en maar voor eenige dagen leven, en als die verſamelt ſijn geweeſt,

of Eyeren geleyt hebben, dan ſterven. Maar gedenkende, dat de membrane vande wieken, van de geseyde ſchepſels, hoornagtig, of ſeer ſtijf zyn, ſchoon van een uytnemende dunte, ſoo konnen wy wel vaſt ſtellen, dat yder vaatge dat deſe membrane of hoornagtig vlies uyt maakt, ſoo ſtijf is, dat ſchoon uyt ſoodanig bloet vaatgen, de vogtige ſtoffe door de warmte van de Zonne, daar quam uyt te droogen, dat egter de vaatgens niet en ſouden toevallen, gelijk geſchieden zoude, in de vaaten van ons lighaam, en andere ſchepſels.

Dit verſterkte myn gevoelen, als ik ſag dat de bloet-vaaten in de wieken, van deſe kleyne Dieren, niet over een quamen, met de bloet-vaaten van andere Dieren, ende die van onſe lighamen. Maar dat die uyt zeer dunne rings-gewyſe deelen, waren te ſamen geſtelt, gelijk het maakſel is van de Gorgel en Lugt-pijpen, of Lugt-vaaten, inde longe van de Dieren. Schoon wy nu in de membrane van de wieken, hier vooren geſeyt, alle de vaaten waar uyt die beſtaan, niet konnen ontdekken, ſoo moeten wy egter voor waaragtig houden, datter een onbegrijpelijk getal van uytnemende dunne vaaten moeten zyn, die de membrane uyt maken. En ſoo wy ons quamen in te beelden, dat alle deſe vaaten om der ſelver dunte ſtijfte en droogte, geen bloet, of ſappen tot onderhoudinge van de wiek, en konnen doorgaan, ſoo moeten wy egter vaſt ſtellen, dat niet een hairtge, of veertge, hoe kleyn dat het ook mag weſen, niet op de wiek gemaakt is, of het heeft ſeer veel vaatgens gehad, daar uyt het is voort gebragt, want geden-

 kende,

kende, dat yder veertge een ſchagje heeft, en dat ſoodanig ſchagje uyt een groot getal van vaaten moet beſtaan, ſal het ſelvige aan het veertge, dat uyt het ſchagje weder moet voort komen ſenuwen, en een grooter uytbreydinge geven. Ja wie weet of yder veertge, niet uyt meer dan duyſent vaaten is groot gemaakt. Als wy dan agt geven op de menigvuldige veeren of hairen, waar mede een wiek van Vlieg of Capel enz: is verſien, ſoo is het onmogelijk een bevattinge te konnen hebben, van de menigvuldige vaaten, waar uyt ſoo een veragt ſchepſel als Vlieg, Capel, Mot enz: is te ſamen geſtelt. Ja myn gedagten ſijn, dat veel Genees en Heelmeeſters, ſoo een groote menigte van vaaten, in een Hont, of Kat, ſig niet en konnen inbeelden, als ik my wel imagineer, waat uyt een Mugge is te ſamen geſtelt.

Ik hebbe voor deſen in geen andere gedagten geweeſt, of alle de dikke deelen die door de wieken van de Vliegen, Capellen, en diergelijke vliegende ſchepſels loopen, die ik hier vooren ſenuwe hebbe genoemt, eer wiebeenagtige deelen ſyn alleen geſchapen, om de wieken een ſtijfte aan te brengen. Dog ſedert dat ik geſien hebbe, dat nevens ofte op die geſeyde deelen, groote bloet-vaaten loopen, ſoo heb ik myn devoir gedaan omme was het mogelyk de loop van het bloet inder ſelver vaaten te ſien.

Ik hebbe dan onder andere genomen de Uyltgens, of vliegende ſchepſels, die uyt de Ruſpen voort komen. Welke Ruſpen haar aes ſoeken, ofte haar voetſel halen vande Abele, Populier, of ook wel op de

Willige Boomen, welke witte Uyltgens in maakſel en groote, eenigſints over een komen, met de witte Uyltgens, die uyt de Zijd-wormen voort komen.

Deſe Uylen haar wieken, zyn mede aan beyde ſijden beſet, met witte veeren, ſoodanig, dat men de membrane vande wiek, niet en kan komen te ſien, ten zy men die eerſt van der ſelver veeren ontbloot.

Deſe veeren heb ik met een ſagt ſeeme leere lapje, ſoo ſagt als het my doenlijk was, van de wieken af geveegt, op dat de wieken alleen niet mogten breken, maar ook de Uylen geen hinder aan gebragt werden.

Als wanneer ik de wiek vande levende Uyl voor het vergroot-glas bragt: dog hoe naeuwkeurig ik obſerveerde, ſoo heb ik geen de minſte loop van bloet, in de bloet-vaaten konnen ontdekken, want ſoo in de ſelvige vaaten een continuele beweginge hadde geweeſt, ik en wil niet twijfelen, of ik ſoude die geſien hebben: te meer om dat dit bloet, een geelagtige couleur hadde.

Het bloet dat in de groote vaaten van deſe wieken lag, heb ik tot verſcheyde reyſen uyt de vaaten geſtooten, na dat ik alvooren de bloet-vaaten hadde geopent.

Gelijk meeſt doorgaans de groote bloet-vaaten op of nevens het beenagtig deel leggen, dat de ſtijfte aan de wiek geeft, ſoo is my verſcheyde maal te vooren gekomen, dat die bloet-vaaten niet regt uyt, nevens de lengte van de beenderen leggen, maar dat deſelvige krinkels gewijſe in bogte lagen, als of wy eenig darm van een dier ſagen, dat nog aan zyn vlieſen vaſt is.

Wyders komt my als in de hand vliegen, een groter ſoort van graeuwen Uyl, die by verandering voort komen, uyt de roode Wormen, die de Boomen door knagen, terwijl die ſtaan en waſſen, welke Wormen onſe Olm-boomen die om deſe Stad ſtaan, door knagen, en eenige gantſch bederven. Deſe Uyl omwonde ik in een papier, na dat ik alvooren op des ſelfs lighaam ſoo ſterk had gedrukt, dat ik my inbeelde dat de Uyl doot was. Na dat de Uyl dus twee â drie dagen hadde gelegen, maakte deſelve nog eenig geraas met de Wieken, doen drukte ik deſelvige voort doot. Na verloop van nog twee a drie dagen, vernam ik meer dan vijf-en-twintig jonge Wormen, ſoo over myn werk-bank als anders loopen, en al hoe wel deſe Wormen kleyn waren, ſoo quamen die ſoo roodigheyt als maakſel over een, met die Wormen wanneer die tot haar volkome grote ſijn gekomen, en waar uyt dan ſoodanige Uylen voort komen, ſoo dat ik niet en hadde te twijfelen, of de graeuwe Uyl ſyn eijeren die ſelvige in ſyn lyf hadde, doen ik hem quam te vangen, waren al ſoo verre gekomen, dat de Wormen in de Eyeren al leefden. Ik opende het papier, en ik ſag, dat de Wormen het lighaam van de Uyl hadden opgegeten, en dat deſelvige uyt gebrek van vogtigheyt (beelde ik my in) in een aſijn fleſje waren gekroopen, daar deſelvige eenige tyd, tot myn verwondering, in bleven leven.

Ik nam de wieken, die ik met een ſeeme leere lapje, de veeren afveegde, en ik bragt die voor het vergrootglas, en ſag dat in deſe wieken, my de bloet-vaaten

nog

fig: 1.

O E F X N R D M X B C K L I H B Q X V T X S W W W X P A G

fig: 2.

fig: 3.

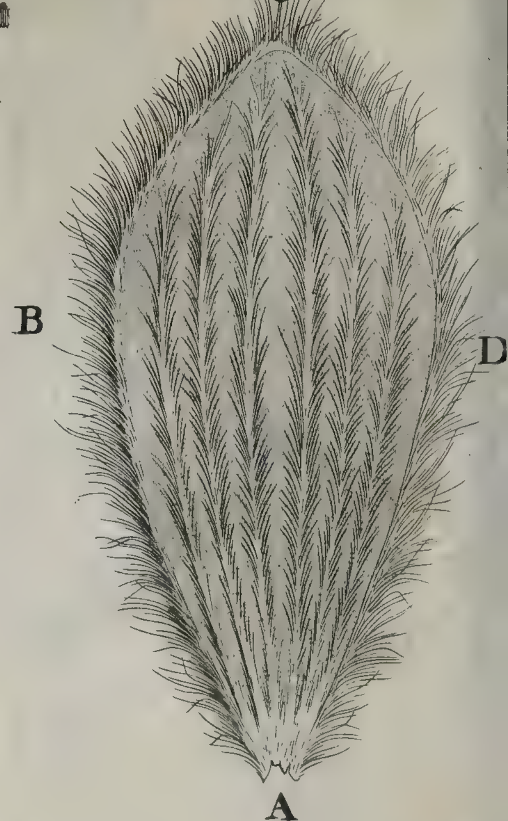


fig: 4.



nog klaarder voor de oogen quamen, als in de Wieken van vliegende schepsels, hier vooren verhaalt. Ik stelden een stuk van een wiek, voor een vergrootglas, en ik gaf het den Teykenaar in de hand, om de bloet-vaaten die op de beenagtige deelen van de wiek leggen, als ook de bloet-vaaten, die door de membrane loopen, en welke voor een gedeelte de membrane uyt maken, af te teykenen, eensdeels om aan te wijsen, hoe dese bloet-vaaten krinkels gewijse leggen, ten anderen, hoe die uyt rings-gewijse deelen syn te samen gestelt, ende ten derden, hoe dat uyt de geseyde groote vaaten, weder kleyne takken komen, die haar in de membrane, met een groote menigte verspreijen.

Met PQR werd aangewesen een bloet-vat met der selver menigvuldige takken, loopende in de membrane, soo digt en door de andere vaaten, als hier werd afgebeelt. Fig: 1. ABCDEFG vertoont een groot bloet-vat, leggende op een beenagtig deel, waar in aangewesen werd, hoe dat het selvige met bogten leit, als mede de krings gewyse deelen, waar uyt het is te samen gestelt, over een komende met de bloet-vaaten, die alle kleyne ongedierte van binnen in haar lighaam hebben, ja selfs, tot de Luys en Vloy toe heb ik gesien, dat de bloet-vaaten, uyt krings-gewijse deelen waren gemaakt.

Fig: 1. BH: IK: CL: DM: EN: ende EO vertoont de bloet-vaaten, komende met takken, uyt het voor verhaalde bloet-vat, loopende met der selver takken in de membrane, waar in men de krings-gewijse deelen, mede kan bekennen, maar als men dese vaaten

soo

ſoo verre vervolgt, dat die door het vergroot-glas, niet dikker en vertoonen, als een Paarts hair in ons bloote oog doet, dan kan men geen kringen aan die vaaten bekennen. Deze vaaten heeft den Teykenaar ſoo verre vervolgt, als ſijn oog bereyken konde. Als wanneer dan de membrane met ſoo veel kleyne vaatgens, ſoo verwart door malkanderen liepen, dat daar gantſch geen ſtaat op te maken was.

Met STV werden eenige weynige veeren aan geweſen, die aan wederzyde van de membrane. ſoo digt by een en over malkanderen leggen, dat men geen membrane en kan bekennen.

Met W: W: W: werden drie veeren aan geweſen, die nevens den anderen op de rant van de wiek ſtonden, en grooter ſijn, als waar mede de membrane is bekleet.

Met X: X: X: X: X. werd aangeweſen de membrane, die van alle de veeren aan weder ſijden van de zelvige geſtaan hebbende, is ontbloot, op dat de bloetvaaten te voorſchijn ſouden komen, en waar in men in ongeſchikte ordre de putten of gaaten, komt te ſien waar in de veeren, met haar ſchagten hebben geſtaan, en daar uyt ſijn voort gekomen.

Vorders heb ik in gedagten genomen, of de bloetvaaten, die in de geſeyde wieken ſijn niet en beſtonden uyt Arterien en Venæ. Dog ik heb niet konnen ſien, datter meer dan eenderley vaaten, door de wieken liepen, hoe menigderley ſoort van deſe ſchepſelen, ik ook quam te obſerveeren, als alleen, dat ik my inbeelde eens geſien te hebben, in het dunſte van de wiek van een Sprinkhaan, dat op de groote vaaten,

ten , die digt aan het lighaam geplaatſt lagen , een ander ſoort van vaaten lag.

Wyders ſtelde ik vaſt , datter geen circulatie van het bloet in de wieken was , en dat deſe bloet-vaaten, dat ſekerlijk arterien waren , alleen waren gemaakt, om de wiek met alle deſſelfs menigvuldige veeren , tot de volmaaktheyt te brengen , en vorders om het bloet ſeer langſaam door de vaaten te voeren , om alſoo na de volmaaktheyt van de wiek,de ſelvige een weynig voetſel toe te ſenden. Want gelijk deſe Uylen , ende de Uylen die uyt Zijd-wormen , en veel van de vliegende ſchepſels , die uyt Ruſpen voort komen , niet eeten, nog ook niet langer leven , dan dat die verſamelt ſijn geweeſt , en eijeren leggen , en dan ſterven. Soo is het dan onnoodig beeld ik my in , datter een circulatie van het bloet in de wieken geſchiede , om dat ook mede de membrane van de wieken ſtijf en hoornagtig ſijn , en dus ſeer weynig , of geen voetſel van noode hebben.

Ik hebbe verſcheyde maal een weynige parſinge of voort ſtootinge het bloet leggende in de vaaten van de wieken van de Uylen , aan gebragt , waar door ik dan de beweginge van het bloet , in de vaaten ſeer klaar konde ſien.

Ik kan niet na laten hier by te voegen , dat ik voor deſen verſcheyde devoiren hebbe aangewent , om tweederley ſoort van vaaten , in de bladeren van de Boomen ; als anderen bladeren te ontdekken , om daar door na te ſpeuren of 'er een circulatie in de bladeren was , dog ik en hebbe niet dan eene ſoort van vaaten, die het ſap toe voeren konnen ſien.

ſoo verre vervolgt, dat die door het vergroot-glas, niet dikker en vertoonen, als een Paarts hair in ons bloote oog doet, dan kan men geen kringen aan die vaaten bekennen. Deze vaaten heeft den Teykenaar ſoo verre vervolgt, als ſijn oog bereyken konde. Als wanneer dan de membrane met ſoo veel kleyne vaatgens, ſoo verwart door malkanderen liepen, dat daar gantſch geen ſtaat op te maken was.

Met STV werden eenige weynige veeren aan geweſen, die aan wederzyde van de membrane. ſoo digt by een en over malkanderen leggen, dat men geen membrane en kan bekennen.

Met W: W: W: werden drie veeren aan geweſen, die nevens den anderen op de rant van de wiek ſtonden, en grooter ſijn, als waar mede de membrane is bekleet.

Met X: X: X: X: X. werd aangeweſen de membrane, die van alle de veeren aan weder ſijden van de zelvige geſtaan hebbende, is ontbloot, op dat de bloetvaaten te voorſchijn ſouden komen, en waar in men in ongeſchikte ordre de putten of gaaten, komt te ſien waar in de veeren, met haar ſchagten hebben geſtaan, en daar uyt ſijn voort gekomen.

Vorders heb ik in gedagten genomen, of de bloetvaaten, die in de geſeyde wieken ſijn niet en beſtonden uyt Arterien en Venæ. Dog ik heb niet konnen ſien, datter meer dan eenderley vaaten, door de wieken liepen, hoe menigderley ſoort van deſe ſchepſelen, ik ook quam te obſerveeren, als alleen, dat ik my inbeelde eens geſien te hebben, in het dunſte van de wiek van een Sprinkhaan, dat op de groote vaaten,

ten, die digt aan het lighaam geplaatst lagen, een ander soort van vaaten lag.

Wyders stelde ik vast, datter geen circulatie van het bloet in de wieken was, en dat dese bloet-vaaten, dat sekerlijk arterien waren, alleen waren gemaakt, om de wiek met alle desselfs menigvuldige veeren, tot de volmaaktheyt te brengen, en vorders om het bloet seer langsaam door de vaaten te voeren, om alsoo na de volmaaktheyt van de wiek, de selvige een weynig voetsel toe te senden. Want gelijk dese Uylen, ende de Uylen die uyt Zijd-wormen, en veel van de vliegende schepsels, die uyt Ruspen voort komen, niet eeten, nog ook niet langer leven, dan dat die versamelt sijn geweest, en eijeren leggen, en dan sterven. Soo is het dan onnoodig beeld ik my in, datter een circulatie van het bloet in de wieken geschiede, om dat ook mede de membrane van de wieken stijf en hoornagtig sijn, en dus seer weynig, of geen voetsel van noode hebben.

Ik hebbe verscheyde maal een weynige parsinge of voort stootinge het bloet leggende in de vaaten van de wieken van de Uylen, aan gebragt, waar door ik dan de beweginge van het bloet, in de vaaten seer klaar konde sien.

Ik kan niet na laten hier by te voegen, dat ik voor desen verscheyde devoiren hebbe aangewent, om tweederley soort van vaaten, in de bladeren van de Boomen; als anderen bladeren te ontdekken, om daar door na te speuren of 'er een circulatie in de bladeren was, dog ik en hebbe niet dan eene soort van vaaten, die het sap toe voeren konnen sien.

Als wy nu gedenken, dat niet alleen de bladeren van de Boomen, maar dat ook de vrugten van de selvige geen ander, als toevoerende sap van nooden hebben, om dat deselvige haar volkome wasdom hebbende bekomen, werden van den Boom als verlaaten, ende weg gestooten. Sonder dat wy aan de steel van het blad, of aan de steel van eenige vrugt de minste breuk of quetsinge gewaar konnen werden. Ja dat deel van steel, het welke aan de Boom is vast geweest, is soo glat en effen, als of het aan de Boom, met dessels menigvuldige vaaten, niet en was vereenigt geweest.

In somma dan de wieken, van de hier vooren verhaalde vliegende schepsels, nog de bladeren en vrugten van de Boomen, en hebben geen circulatie van sappen nodig.

Ik hebbe ook een kleyn vliegje voor een vergrootglas gestelt, welke soort van vliegje ik oordeel dat hare Eijeren leggen, in vuyle of slikkige riolen en gooten, ende dat uyt die Eijeren wormkens voort komen, ende uyt die wormkens weder soodanige Vliegjens. Dog ik hebbe het den arbeyt niet waardig geagt, om dat onse voorgaande obsevatien, ons te genoegen daar omtrent, hebben versekert. Dese Vliegjens zyn niet alleen hare pluymen die voor op het hooft staan, de oogen, en hoornen, maar ook de wieken met verwondering te aanschouwen, en voornamentlijk als men agt geeft, soo op de menigvuldige hairen, waar mede de beenagtige deelen van de wieken beset zyn, als op de menigvuldige seer kleyne hairkens, waar mede de membrane van de wiek beset is.

Ik

Ik hebbe de wiek van het geſeyde Dierke mede laten af teykenen, op dat men het wonderbare maakſel, ſig ſoude konnen inbeelden.

Fig: 2. is het Vliegje, ſoo groot als het ons in het oog komt te vertoonen.

Fig: 3. ABCD is het wiekje, ſoo als het den Teykenaar, door het vergroot-glas heeft komen te ſien.

Als wy nu aanmerken niet alleen de menigvuldige hairen ſoo rondomme de wiek, als op de andere beenagtige deelen, die de wiek ſijn ſtijfte geven, als ook op de overgroote menigte van ſeer kleyne hairtgens, waar mede als boven geſeyt, de membrane van de wiek is beſet; die den Teykenaar ſoo veel hem mogelijk was heeft uytgebeeld, dog alle deſe hairen en komen in geen vergelijkinge, by de menigvuldige hairtgens waar mede het lighaam, en pooten van het Vliegje beſet ſijn. En daar benevens dan in gedagte nemen, dat yder hairtgen niet uyt een vaatge, waar uyt de membrane voor het meeſtendeel beſtaat, maar dat yder van de ſelvige nog uyt een groot getal van vaaten is gemaakt, ſoo moeten wy ſeggen dat het ons meerder verwondering geeft, en met grooter opmerkinge, ſoo een kleyn veragt Dierke konnen aanſchouwen, dan het maakſel van Paart of Os. En hoe wy dieper en dieper, de verborgentheden ſoeken op te delven, hoe wy minder en minder, konnen begrijpen, de hoe kleinheyt van de ſaken, waar uyt alle lighamen zyn te ſamen geſtelt.

Fig: 4. EF vertoont een van de twee hoorntgens, die het geſeyde kleyne Vliegje voor op zyn hooft draagt.

Sien wy nu datter meerder wijsheyt, volmaaktheyt, en konſtiger werk vereyſt word, aan ſoo een kleyn Vliegje, als hier vooren verhaalt is, als aan ſoo een groot lighaam als een Paart is, en daar benevens vaſt ſtellen, gelijk ik het voor waaragtig houde, dat niet alleen dit verhaalde kleyne Vliegje: maar dat alles wat op Aarden leeft, (niet uyt eenige bederffelijkheyt voort komt) afkomſtig zyn van die Dieren, die in den beginne geſchapen zyn: of weynig tyd, na dat de deelen waar uyt den Aaartkloot beſtaat, waren te ſamen geſtelt. In 't kort, hoe wy meer en meer gedenken aan de Alwijsheyt, en Volmaaktheyt, van de Heere Maker van het geheel al: hoe wy minder en minder een bevattinge van zyn Alwysheyt, en volmaaktheyt hebben.

Dit zyn Hoog Ed: Heeren myne aantekeningen, die ik gehouden hebbe over het maakſel van de wieken, van de kleyne vliegende ſchepſels, met die inſigte, omme de geleerde Werelt de onbegrypelyke hoe kleynheyt der deelen, waar uyt de ſchepſels zyn te ſamen geſtelt, als nog voor de oogen te ſtellen. Ik ſal in 't kort, myne op nieuw ontdekte vaaten in 't Hout Haare Hoog Edele laten toekomen, ende hier mede af breken, ende onder des blyven enz.

Antoni van Leeuwenhoek.

74.ste. MIS-

74ste MISSIVE,

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt in London.

Waar in gehandelt werd

Van het maakſel van de Pennens van het gevogelte, en waarom eenige ſchagten gekartel op ſplijten. Van het maakſel vande Veeren van het gevogelte: als ook van het Hoorn-vlies der Oogen. De Hout-pijpjens ſchueren mede kartels of ſaags-gewijſe van een, en yder Hout-pijpje beſtaat uyt tweederley ſoort van Vaatgens. De opgaande Houtpijpjens hebben kleijne openingen, waar door de horiſontale vaatgens haar grootmakinge en Sappen ontfangen. Veel Hout-pijpjens ſijn voor dezen voor vaaten, die de ſappen toevoeren aangeſien, en nu wert geoordeelt dat het Lugt-vaaten zyn. Van het maakſel van de Bieſen, en van de afſchutſels of ſchot-deuren in de ſelve Bloet-vaaten in de Bies, en waar uyt de groote Bies-pijpen gemaakt werden. Op nieuw ontdekte vaaten in 't Greyne-hout, van uytnemende dunte, en van de Lugt-pijpen en Arterien in 't ſelvige. Hoe de Hout-pijpjens aan malkanderen werden vereenigt. Hoe het Hout moet doorklooft en geſneden werden. om de vaaten te ontdekken. Van het maakſel van Linden Hout. De op nieuw ontdekte vaaten in 't Hout, overgebragt tot de vaaten in de Dieren, en geoordeelt

 dat

dat de dunste Arterien kleyne openingen hebben, waar door de sappen, dienstig tot grootmakinge en onderhoudinge van de lighamen, yder na zijn aart, in bysondere kleyne vaatgens werden overgestort. Waarom het Arteriaal bloet, een blijder roode couleur heeft dan het bloet in de Venæ. De Mispelsteenen ontledigt, en daar uyt de stoffe vertoont, die tot grootmakinge van het zaad sullen dienen, en hoe de eene glovule door een vaatge, uyt de andere voort komt.

Delft in Holland den 12. *Augusti* 1692.

HOOG EDELE HEEREN.

Myn Heeren die van de Koninklijke Societeit.



ALs over eenige Jaren de seer vermaarde en Geleerde Heer Constantyn Huygens Heere van Zuylighem enz. my quam besoeken, toonden ik den selven onder andere, myn Anatomie van verscheyde hout, op welke tijt de geseide Heer wenste te mogen weten, uyt wat delen de pijpjens, van het Hout gemaakt, ofte te samen gestelt zyn.

Om sulks te ontdekken, hadde ik voor die tijd, al veel devoiren aangewent, dog telkens myn vergenoeginge daar ontrent niet konnen bereyken.

Na welke tyd ik myn gedagten hebbe laten gaan, op de schagten of pennen waar mede wy schrijven, als ook mede van ander gevogelte, omme het maaksel van de selvige te ontdekken, en hebbe eyndelijk ont-

ontdekt en gesien, dat de schagten bestaan uyt striemtgens of om beter geseyt vaatgens. Dese vaatgens zyn in yder schagt driederley. De eerste of buytenste vaatgens, die maar een weynig dikte van de schagt uyt maken, loopen in de lengte van de schagt. De tweede soort van vaaten, die in veel meer dikte op malkanderen leggen, loopen in de ronte van de schagt, en worden van de eerst geseyde vaaten gedekt. Dese laatste vaaten leggen niet als een vast lighaam op malkanderen vast vereenigt, maar die leggen met schibagtige deelen op den anderen, soodanig dat men de schibagtige deelen van den anderen kan onderscheyden. De derde soort van vaaten die het grootste of dikste gedeelte van de schagt uyt maken, loopen mede in de lengte van de schagt, als de eerst geseyde vaaten, en welke laatste of derde soort van vaaten, mede met schibagtige deelen op malkanderen leggen.

Dit geseyde maaksel van de schagt, by my dus verre ontdekt sijnde, stelde ik vast, dat dit het volmaakste wesen was, dat men aan soo een dun lighaam als de schagt is, en welke met soo een groote holte is versien, soude konnen bedenken. Want door soo een maaksel heeft de schagt sijn stijfste en starkte, soo wel in de ronte als in de lengte.

Omme nu het maaksel van de schagt aan te wijsen, hebbe ik de selvige laten afteykenen.

Fig. 1. ABCDEFG vertoont de schagt. Met ABG werden de vaaten die het buytenste gedeelte van de schagt uyt maken, en dewelke in de lengte van de selvige loopen, aangewesen.

Met

Met BCFG werd aangewefen de vaaten die in de ronte van de fchagt loopen, welke vaaten veel dikker met fchibagtige deelen op malkanderen leggen.

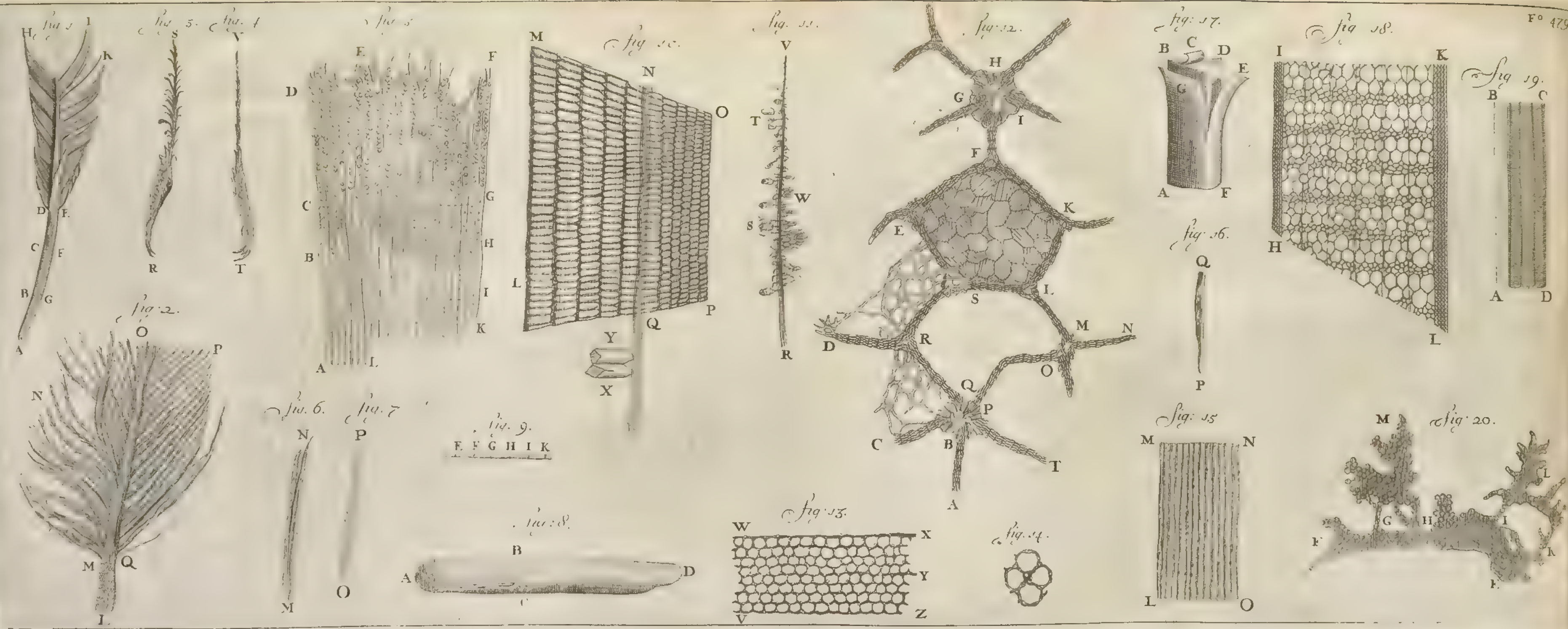
Met CDEF werd aangewefen de vaaten die mede in de lengte van de fchagt leggen, als van de eerfte vaten is gefeyt, en welke laatfte vaaten, het meefte gedeelte van de dikte van de fchagt uyt maken. En die mede met fchibagtige deelen op malkanderen leggen.

Uyt defe obfervatien quam my te binnen, de oorfaak, waarom eenige fchagten, als wy die tot fchrijfpennen fullen opfplijten, ofte een fcheur in de lengte geven, ter plaatfe daar de fchagt op zyn hartft is, de fcheur wel met kartels, of faags gewijfe, komt op te fcheuren, namentlijk om dat de vaaten, die in de ronte van de fchagt leggen, defelvige niet alle in een regte lijn komen ontftukken te breken, en wel meeft daar de fchagt hartft is, en alwaar defe vaaten meer als anders, dik op malkanderen leggen, en daarom is het noodig dat fodanige harde plaatfen van de fchagt, alwaar wy een fplit fullen brengen, eerft met een mes de fchagt wat af fchrabben, om door dat middel een fuyvere fcheur of fplit te bekomen.

Ik hebbe ook veelmaal door het vergroot-glas gefien, een gedeelte van de veer van een fchrijf-penne, als ook van ander kleynder gevogelte, ende defelvige telkens met verwonderinge befchout; niet alleen om de menigvldige deelen die daar in te fien fijn; maar ook op de menigvuldige vaaten, ende de hoe kleynheyt der felvige, waar uyt niet alleen een veer, maar een feer kleyn gedeelte van de veer was gemaakt of te famen geftelt.

Vor-

Back of
Foldout
Not Imaged


fig. 1
fig. 2
fig. 3
fig. 4
fig. 5
fig. 6
fig. 7
fig. 8
fig. 9
fig. 10
fig. 11
fig. 12
fig. 13
fig. 14
fig. 15
fig. 16
fig. 17
fig. 18
fig. 19
fig. 20

Vorders hebbe ook wel in gedagten genomen, of de vaaten van de ſchagt, die in de ronte van de ſchagt loopen, niet wel uyt de vaaten werden gemaakt, die het binnenſte gedeelte van de ſchagt uyt maken.

Omme nu in gedagten te brengen, de groote menigte van vaaten, waar uyt een veer wort voort gebragt, hebbe ik maar een kleyn gedeelte voor het vergroot-glas geſtelt, omme het maakſel aan te wijſen.

Fig: 1. DHIKE vertoont een gedeelte van de veer van een ſchrijf-penne, die hier kleynder als deſelvige is, wert afgebeelt. Met K wert aangeweſen een klein gedeelte van de veer, en welk deel ſoo men het gantſch hadde afgeteykent, weder grooter als een gantſche veer ſoude vertoonen. Wanneer men dit kleyn gedeelte van de veer, door het vergroot-glas beſchout, ſoo ſietmen hoe dat yder deeltge, weder in een groote menigte van veertgens beſtaat, en welke deelen in malkanderen ſoo vereenigt zyn, om daar door de veer ſijn ſtarkte te geven.

Als wy nu vaſt ſtellen, gelijk het in der daat is, dat Fig: 2. LMNOPQ ſoo veel lighaams niet in ſig begrijpt, als een grof ſantge groot is, en dat wy het daar voor houden, dat dit maakſel niet dan uyt vaatgens is groot gemaakt; en voornamentlijk als wy agt geven op Fig: 3. RS welk deel door wat meerder vergrootende glas is geteykent, als de voorgaande figuur, en welk deeltge van de zyde van fig: 2. MNO is af geſcheurt, als ook op fig: 4. TV dat van de zyde fig: 2. QPO is af genomen.

Met LMQ wert aangeweſen het globulagtige weſen,

waar uyt het binnenſte maakſel van het kleyne gedeelte van het veertge is te ſamen geſtelt, over een komende met het maakſel van de groote penne Fig: 1.

Door Fig: 3. en 4. werden met R. en T. aangeweſen eenige weynige afgeſchuerde vaaten.

Alle deſe kleyne deelen, die wy ook wel veertgens mogen noemen, dienen niet alleen om de veer een ſterkte te geven, maar ook om dat in 't vliegen, die kleyne deelen ſoo digt en vaſt aan den anderen ſouden vereenigt blijven, dat de deelen die men lugt noemt, tuſſchen de veeren met veel tegenſtant, om haar nette ſchikkinge ſouden doorgaan. Want ſoo het anders waar, ſoo ſoude het gevogelte haar in de lugt niet konnen op houden. Alle deſe deelen leggen ſoo ordentelijk in malkanderen gevlogten, dat wy die veelmaal, en te gelijk ook, om der ſelver onbedenkelijke groote menigte van vaatgens, waar uyt een ſchagt beſtaat, hebben beſchout.

Na dat ik dan als hier vooren is geſeyt, de ſchagten van het gevogelte hadde onderſogt, en bevonden, dat de Voorſigtige Natuur, ſoo verre wy konnen naſpeuren, is 't niet in al, het is in veel ſaken die ons voor komen, een onbedenkelijke, ordentelijke werkinge te weeg brengt. Gelijk wy ſien in het lighaam van onſe oogen: datmen het Humor Criſtalyn noemt, als ook die deelen der oogen, van alle groote Dieren op Aarden, en alle groote Viſſchen der wateren, ſoo veel deſelvige by my zyn onderſogt, uyt ſchibagtige deelen op malkanderen leggende zyn te ſamen geſtelt, ende dat ook het Hoorn-vlies der oogen, het welke ik voor deſen onderſoekende, als doen oordeelde dat
het

het beſtont, uyt drie diſtincte membrane die op malkanderen waren leggende. Maar nu voorleden ſomer dat by ongeval, een van myne bekenden het Hoorn-vlies een weynig gequetſt ſijnde, en met welke geneſinge, ik oordeelde dat niet wel gehandelt wierde, heb ik myne ontledinge omtrent die deelen weder op nieuw hervat.

Ik hebbe dan genomen de oogen uyt het hooft van een Kalf, en my bereyt ſoo groote glaſe bollen als de oog-appels groot waren, als wanneer ik de Hoorn-vlieſen van de oogen af nam, en ſpande die over de glaſe bollen, en dus die na myn vermogen door het vergroot-glas beſchouwende en ontledigende, heb ik geſien, dat de Hoorn-vlieſen, niet en beſtonden uyt drie membranen over den anderen leggende, maar dat yder Hoorn-vlies wel beſtont uyt hondert vlieſen, of deelen die als ſchibagtig op malkanderen lagen. Waar uyt ik beſloot, dat ſoodanig maakſel, niet alleen dus was te ſamen geſtelt, omme het Hoorn-vlies een meer als gemeene ſterkte te geven, maar te gelijk ook, om dat wanneer eenige vlieſen mogten gequetſt weſen, dat in ſulken geval, de andere onder leggende vlieſen, geen ongemak daar door ſouden hebben te lijden. Dit maakſel van het geſeyde Hoorn-vlies, heb ik voor twee diſtincte vergroot-glaſen geſtelt, ende onder andere Geleerde Heeren laten ſien, d'Heer Medicinæ Doctor Hutton, ende myne verdere gedagten omtrent dat maakſel geuyt.

Deſe myne voor verhaalde obſervatien hebben myne gedagten weder gebragt tot de buysjens, of pijpjens, waar uyt het Hout beſtaat, en in gedagten ge-

nomen, of yder Hout-pijpje niet wel uyt twee byſondere ſeer kleyne vaatgens mogten zyn gemaakt, te weten, vaatgens die in de lengte van een Hout-pijpje loopen, en andere ſeer kleyne vaatgens, die in de ronte van een Hout-pijpje loopen, gelijk ik hier voren hebbe geſeyt, dat de ſchagten van het gevogelte gemaakt zyn, om door ſoodanigen maakſel yder Hout-pijpje, een ſterkte te geven.

Ik hebbe dan weder op nieuw na myn vermogen, onderſogt, Abele, Populier, Willigen, Vuyren, en ook Greynen Hout, om dat deſe Boomen boven veel ander Hout niet alleen in dikte toenemen, maar ook om dat de Hout-pijpjens waar uyt het Hout beſtaat, in wyte uyt ſteken.

Ik hebbe voor deſen wel geſien, dat in eenig Hout en ander gewas, en voornamentlijk in Linden-hout, pijpjens waren (die ik doen ter tyd voor vaaten aanſag) welkers binnenſte maakſel was, een ſeer dun doorſchijnende vlies of membrane, dat ik my wel inbeelde te beſtaan uyt vaatgens, maer myne glaſen konde die tot myn genoegen niet klaar genoeg ontdekken. Dog ik ſag ſeer klaar, dat ſoodanigen membrane omwonde was van een kleyn vaatge, welk vaatge ſeer onderſcheydelijk te bekennen was, om dat het geſeyde vaatge, in der ſelver omwindinge, de gantſche verhaalde membrane niet en bedekte, maar het ſelvige lag, ſoo wyt van een, als het vaatge dik was. Welke omwindinge van het geſeyde vaatge, ſeer na over een komt, met de Lugt-pijpen in de longe der Dieren.

Na dat ik dan al veelmaal het verhaalde Hout, en voor-

voornamentlijk het Vuyren-hout , hadde gexamineert , heb ik eyndelijk gesien, dat in het ontstukken schueren van de groote Hout-pijpjens, waar uyt voor het meerendeel het Hout bestaat , eenige weynige met kartels of tants gewyse quamen te breken, ende dat ik daar benevens my inbeelde te sien, dat soo een ontstukken geschuert Hout-pypje , te gelyk bestont uyt regt opgaande vaatgens , welke regt opgaande vaatgens , niet de gantsche membrane door liepen , maar die lagen aan de een ofte de ander zyde van een Hout-pypje. Waar uyt ik een besluyt maakte, dat schoon wy de vaatgens die in de ronte en ook in de lengte van yder Hout-pypje loopen, niet doorgaans om haar kleynte, en in alle Hout konnen bekennen, dat die egter van diergelyke maaksel moeten syn, als de schagten van het gevogelte , om insgelyks yder Hout-pypje zyn sterkte en styfte te geven.

Dese myne ontdekkingen omtrent de hoe kleynheyt, of dunte van de vaatgens, waar uyt een Hout-pypje bestaat , sullen veele niet konnen aannemen, om dat sy niet en konnen begrypen, dat niet alleen door deselvige om haar dunte , eenig sap of vogt sal konnen gaan, maar dat meer is, dat door de opgaande vaatgens , soodanige wasdom of voortstootinge van sappen moet geschieden, dat dese vaatgens haar begin in de wortel hebbende , in soo een lengte toe nemen , tot in het eynde van de hoogste takken.

Maar soo weynig als wy konnen begrijpen, de hoe groot of uytgestrektheyt , van het Geheel Al , soo weynig konnen wy begrypen de hoe kleynheyt, der

 vaaten

vaaten en deelen, waar uyt niet alleen de Dieren en Gewaſſen ſyn te ſamen geſtelt, en waar door de ſappen geſtooten werden, en ook nog minder hoe dat de deelen te ſamen geſtelt werden, waar door den eenen van den anderen voort komt.

Ik hebbe weder op nieuw, een ſtuk van een ſparre, anders geſeyt, een jonge Greyne Boom, die boven andere ſeer ſchielyk in wasdom was toegenomen, laten af hakken, ende daar van een kleyn gedeelte voor het vergroot-glas geſtelt, ende dat den Plaat-ſnyder in de handen gegeven, om het ſelvige ſoo veel na te volgen, als het hem doenlyk was.

Fig. 5. ABCDEFGHIKL vertoont een kleyn ſtukje van het voor verhaalde Hout, dat by my ſoo dun in de lengte is geklooft, als het my doenlyk was, en door welkers dunte ſeer klaar voor de oogen komen de menigvuldige globulen die in de Hout-pypjens leggen, welke globulen ſeer aardig om te beſchouwen zyn, niet alleen om der ſelver nette ronde figuur, maar ook om dat in yder globule een helder of ligt plekje word geſien.

Dit ſtukje Hout heb ik ook boven andere uyt gekoſen, eenſdeels om dat men het ſelden ſoo lang en dun kan klooven, dat de opgaande Hout-pypjens dus lang ſonder hinder, van andere die daar tegen aan leggen, anders geſeyt de horiſontale Hout-pypjens, kan bekennen. Ten anderen om dat men ſeer ſelden, ſoo veel globulen in de Hout-pypjens by een ſiet.

Deſe globule beeld ik my in, is de ſtoffe die wy hars noemen, en welke ſtoffe daar uyt gebrant wordende, Pek of Teer is.

Tuſ-

Tusſchen D E en F werden aangeweſen, de ontſtukken geſchuerde of gebroke Houtpypjens, die men klaar kan zien, dat niet regt in de lengte, maar eenigſints gekartelt, in der ſelver ronde uytſpanſels, zyn ontſtukken gebroken.

Ik hebbe den Plaat-ſnyder nog twee byſondere vergroot-glaſen in de hand gegeven, om daar door af te teykenen, ſoodanige Hout-pypjens als ik hem quam aan te wijſen, als Fig: 6. MN welke vertoont twee in de lengte ontſtukken geſcheurde Hout-pypjens, die hy Plaat-ſnyder moſt ſeggen, dat het hem onmogelijk was, alle de gekartelde deelen, ſoo na te volgen, als hy die quam te ſien. Want niet alleen ſag hy de gekartelde deelen, maar nu konde hy nevens my ſien, de ſeer kleyne vaatgens in de ontſtukken gebrooke membrane van ſoo een Hout-pypje, die hy mede om derſelver kleynheyt niet konde afbeelden.

Fig: 7. OP vertoont een enkel ontſtukken geſchuert Hout-pypje, daar in hy insgelijks heeft na gevolgt, ſoo veel hem doenlijk was, de ontſtukken gebrooke deele van de membrane, daar uyt het ſelvige voor het meerendeel beſtaat.

Sien wy nu als hier vooren is aangeweſen, dat de ſeer dunne membrane, waar uyt deſe Hout-pypjens beſtaan, niet in lengte, maar veelmaal als tants gewyſe gekartelt van een ſchueren, ſoo konnen wy ons wel inbeelden, dat het maakſel van de Hout-pypjens, hoe kleyn die ook mogen weſen, met het maakſel van de ſchagten, ten deele over een komen.

Dit verhaalde ſtukje Hout, is ſoodanig in zyn lengte gekflooft, of gebrooken, dat deſſelfs klooving, om

ſoo

ſoo te ſpreken , door het centrum van den boom is gegaan , met die inſigte om door ſoodanige kloovinge te gelijk ook de Hout-Pypjens, die horiſontaal in alle Hout loopen, hier mede in haar lengte van een te klooven, om die te gelijk in het ſelfde ſtukje Hout te konnen aan wyſen.

Fig: 5. tuſſchen KI ende HG werden de overlengte ontſtukken gekloofde Horiſontale Hout-pypjens aangeweſen. Deſe Hout-pypjens loopen in een over groote menigte door het Hout, ſchoon deſelvige maar eene rye dikte by den anderen leggen, en op de eene plaats ſietmen 6. 7. 8. en ook wel 12. vaatgens by of boven den anderen leggen, en ſelden ſietmen de opgaande Hout-pypjens, van de Horiſontale Pypjens ſoo verre ontbloot , als deſelvige van G tot F. ontbloot zyn , ſchoon de lengte van G tot F maar de axe van een grof ſant kan bereyken.

Ik hebbe veelmaal myn gedagten laten gaan op de Horiſontale Hout-pypjens (die ik voor deſen vaaten hebbe genoemt) namentlijk, op wat wyſe die mogten groot gemaakt werden , en ten anderen, groot gemaakt zynde, hoe die van een continuele voetzame ſtoffe mogten verſien werden , te meer , om dat het by my vaſt ſtont, dat door toevoeringe van deſe vaaten , alle Jaren een nieuw basje , om het jaarlyks nieuw gemaakte Hout wierd gemaakt, gelyk ik voor deſen hebbe geſeyt. Schoon ik my wel quam in te beelden, dat in het begin van de Houtmakinge deſe Horiſontale vaaten, haar eerſte maakſels uyt de Pit van de Boom, voort quamen, ende dat deſe ſeer weynig zynde , de andere uyt de opgaande Hout-pypjens moſten voort komen.

Hoe

Hoe veel obſervatien ik tot dit onderſoek te weeg hadde gebragt, ſoo en hebbe ik myn ſelven niet konnen voldoen, als nu in myne laatſte obſervatien, wanneer ik quam te ſien, dat die ſeer kleyne ſtipjens of punctagtige deelen, die ik op veel plaatſen in de opgaande Hout-pypjens hadde ontdekt, en die ik voor globule hadde aan geſien, in der daat geen ſtipjens, maar dat het waarlijk kleyne ronde openingen waren.

Alſoo ik nu op geen andere plaatſen in de opgaande Hout-pypjens, deſe geſeyde kleyne openingen en ontdekten, als daar ik de horiſontale Hout-pypjens van de opgaande Hout-pypjens hadde af ofte ontſtukken geſchuert; als hier fig: 5. tuſſchen BC ende GH werden aangeweſen.

Dit ſiende ſtelde ik vaſt, dat dit de kleyne openingen waren, waar door niet alleen, de horiſontale Hout-pypjens aan de opgaande Hout-pypjens, mogten zyn vereenigt, maar ik heb ook in gedagten genomen, of de opgaande Hout-pypjens niet veele wel lugt-vaaten mogten ſyn, en dat deſe opgaande Hout-pypjens te gelyk lugt, en voetzame ſtoffe aan de horiſontale hout-pypjens ſoodanig ſouden verſchaffen, waar door niet alleen de horiſontale hout-pypjens in lengte mogten toenemen, maar te gelyk ook in eenige vaatgens van de ſelvige die ſtoffe toebrengen, waar door als hier vooren geſeyt, jaarlyks een nieuw basje om het Hout gemaakt wert.

Met dit maakſel van de opgaande hout-pypjens, als hier vooren is geſeyt, en konde ik myn ſelven ten genoegen niet voldoen, om dat ik my inbeelde dat de

ſeer dunne vaatgens, waar uyt de membrane van de Hout-pypjens beſtaan, geen genoegſame ſtoffe ſoude konnen op voeren, waar door niet alleen de grootmakinge van den Boom, Bladeren, en voetzame ſtoffe voor de vrugten, ſoude konnen toevoeren

Om dit verder na te ſpeuren, bedagt ik op gewasſen, ſchoon het geen Hout en was, die de aldergrootſte opening of 't ſpontiueſt waren, om was het mogelijk daar in yets nader te ſien, en dan het over te brengen tot het Hout-gewas.

Tot welk onderſoek ik uytkoos de Bieſen, zynde een ſoort van gewas, die de ondiepe gronden van onze groote Rivieren in overvloet verſchaffen. Van welke Bieſen de zetels van onſe ſit-ſtoelen werden gemaakt, en om dat die ſeer open zyn, en niet ligt het water in der ſelver openheyt in dringt, ſoo maakt men der ook bruggen van, om in tyde van oorlog de Soldaten over een water-gragt te brengen.

Fig: 8. ABDC vertoont een ſtukje van een afgeſnede Bies, het welke ik aan A een weynig ſchuyns hebbe afgeſneden, op dat men der ſelver groote openingen, waar uyt het van binnen beſtaat, ſoo als die in onſe bloote oog te vooren komen, ſoude komen te ſien.

Deſe groote vaaten of openingen in de Bieſen, ſyn in hare holten doorgaans met afſchutſels verſien, want ſoo het anders waar, ſoo ſouden deſe Bieſen, niet alleen onſtark, en veel ligter in te buygen zyn, maar het water ſoude ſonder deſe afſchutſels, in korten tyt, wanneer die maar met het eene eynde in 't water ſtonde, in de gantſche holligheyt van de Bies indringen; daar

daar nu door deſe afſchutſels het water ſeer langſaam, tot in de Bieſen indringt, en om hare groote openheyt, een groote laſt naar advenant hare groote, op het water konnen dragen.

Ik hebbe eene opening in de geſeyde Bies mede willen vertoonen, en welke opening overlangs is door ſneden, om de geſeyde afſchutſels, of ſchot-dueren, ſoo als die in yder holligheyt van de ſelvige leggen, als voor de oogen te ſtellen.

Fig: 9. EFGHIK verbeeld de afſchutſels in een van de openinge van de Bies, die ik hier na ſoo groot, en het maakſel van de ſelvige, als die door het vergroot-glas voort komen, ſal vertoonen.

Wyders heb ik twee ſijden van een Bies-pypje, waar van ordinair, vyf ſoodanige zyden, de holligheyt van een Bies-pypje uyt maken, voor het vergroot-glas geſtelt, om het maakſel indien het doenlijk was daar van te ontdekken. Ik hebbe in het eerſt geoordeelt te ſien, dat het maakſel van de ſelvige ſeer na over een quam, met het Horde of rijs-werk, waar mede onſe Huys-man deſſelfs huys en erf af ſchut voor de Beeſten, en waar mede men in andere Landen, de zyden van hare Huyſen, die dan met leem toe geſmeert werden, van maakt, als hier fig: 10. met LMNQ vertoonende een zyde van een Bies-pypje af beelt, voor ſoo veel het den Plaat-ſnyder mogelyk was, om na te volgen. Met QNOP wert een tweede zyde van een Bies-pypje vertoont.

Het geene my hier het aanmerkens waardigſte voor quam, dat was, dat de voor verhaalde zyden van die Bies-pypen, niet uyt haar zyden en vaatgens,

waar uyt die beſtonden, voort quamen, ofte groot gemaakt wierden, gelijk ik tot nu toe hadde gedagt, dat ook alle de Hout-pypjens uyt haar eygen maakſel groot wierden, en daar uyt beſtonden. Dog het bleek my hier ter contrarie, want ik ſag dat yder Bies-pypje voort quam, of groot gemaakt wierd, uyt byſondere kleyne pypjens.

Fig: 10. QN vertoont een kleyn Bies-pypje, dat ik wel mag noemen, een Bloet-vat van de Bies, waar uyt voor een gedeelte de zyde LMNQ als ook voor een gedeelte de zyde QNOP gemaakt of voort gekomen zyn.

Dit by my ſoo genoemde bloet-vat of ook alle de vaaten, waar uyt de zyden van de groote Biespijpen gemaakt werden, ofte voort komen, beſtaan weder in lengte uyt ſeer veel lange deelen, of beter geſeyt, uyt ſeer uytnemende kleyne vaaten, uyt welke vaaten, weder een groote menigte van ſeer kleyne vaatgens voort komen, waar uyt de zyden van de groote Bies-pijpen gemaakt werden.

Deſe kleyne vaatgens, die ik bloet-vaaten noem, en geſeyt hebbe dat nog uyt kleynder vaatgens beſtaan, en uyt dewelke een groote menigte van horiſontale vaatgens voort komen, en welke laatſte vaatgens, in ſoo een geſchikte ordre in 't verbant loopen, even als of wy ons inbeelden, de leden van Japonſe rotting te ſien.

Omme nu het maakſel van een opgaande vaatge, dat ik een bloet-vat noem, en waar uyt de zyden van de groote Bies-pijpen gemaakt werden, naakter voor de oogen te ſtellen, heb ik een van de kleynſte bloet-

vaaten

vaaten genomen , waar van ik desselfs zyden , soo veel het my doenlijk was, heb af geschuert , ende vervolgens voor het vergroot-glas gestelt, om het selfde soo veel de tekening toeliet, af te beelden.

Fig: 11. RV. vertoont een van de kleynste bloetvaaten van de Bies, bestaande weder uyt verscheyde kleinder vaatgens, uit welke kleine vaatgens , weder een groote menigte van horisontale vaatgens voort komen, en uyt welke laatste vaatgens, als hier vooren is geseyt, de zyde van de Bies-pijpen gemaakt werden, en welke af gebroken zijden van de Bies-pijpen met ST en W werden aangewesen.

Dit geseide bloet-vat RV , waar uyt soo een wonderlijk maaksel , en soo veel vaatgens voort komen, is soo dun, dat ik met het oog af te meten , moet seggen, dat een dik hair van myn hooft wel vijf-en-twintigmaal dikker is.

Dog het gene my nog verwonderens waardig in desen scheen voor te komen , dat was , dat ik oordeelde te sien, dat uyt de opgaande bloet-vaatgens, die in fig: 10. met QN ofte fig: 11. met RV werden aangewesen , uyt de horisontale vaatgens, die uyt de geseyde bloet-vaaten voort quamen , soo een stoffe wierde uyt gestooten, die sig aanstonts in breette uitsette , ende alsoo een membrane schenen te maken. Dog als ik dit nader quam te examineren, sag ik dat de zijden van een Bies-pijpje, QLMN niet een simpele membrane was, maar dat yder gesepareert deeltge, dat een zijde quam uyt te maken, nog gantsch hol was , ende dat de holligheyt doorgaans met een uytstekende dunne membrane was bekleet, en welke

holligheden ik hebbe laten aan wijsen, in fig: 11. ontrent en voor S.

Dit geseyde maaksel ontdekt hebbende, bragt ik de zijde van een ontstukken geschuerde Bies-pijp, voor een nog meerder vergrootende glas, en belaste de Plaat-snyder twee soodanige deelen, waar in hy seer distinct de holligheden konde bekennen, af te teykenen, als hier fig: 10. tusschen X en Y aanwijst.

Als wy nu vast stellen, dat alle dese menigte van holligheden, en yder van de selvige waar uyt de zijde van een Bies-pijp bestaat, niet en konnen gemaakt werden, dan uyt een onbegrijpelijk groot getal van seer kleyne vaatgens, gelijk wy sien dat de alderdunste membrane vande Dieren gemaak zyn, soo moeten wy al weder seggen O onbegrijpelijke hoe kleynheyt!

Vorders heb ik de Bies, soo dun als het my doenlyk was, over dwars doorsneden, om in en door de opgaande bloetvaaten, myn selven nog nader en begrijpelyk het maaksel van de Bies, voor de oogen te stellen.

Fig: 12. ABCDEFGHIKLMNOP vertoont een klein gedeelte van de Bies, het welke over dwars is afgesneden. Met EFKLS werd aangewesen, soo veel het de Plaat-snyder heeft konnen na volgen, een van de hier vooren verhaalde afschutsels, of schot-deuren, die in fig: 9. met EFGHIK zyn aangewesen, ende als daar geseyt zyn, het water te stutten, en de Bies een stijfte aan te brengen. Welk maaksel uyt een onbegrijeplyke menigte van vaatgens ende membrane bestaat, loopende deselvige vaatgens geheel contrarie de andere daar nevens leggende.

Dit

Dit afſchutſel heeft vyf byſondere zijden, als SE EF FK KL ende LS, en ſoo beſtaan meeſt alle de Bies-pypjens, als hier vooren nog een maal is geſeyt.

Laten wy ons inbeelden dat de zyde van een Bies-pypje, die in fig. 10. met LMNQ is aangeweſen, de zyde is van het Bies-pypje dat in fig: 12. over dwars is door ſneden, ende aldaar met LM is afgeteykent, ende dat fig: 10. NOPQ was een tweede zyde van het voorverhaalde Bies-pypje, in fig. 12. met MN aangeweſen, ende dat wy het ſoo genoemde bloet-vat in de fig: 10 met NQ aan geweſen, het ſelvige bloet-vat was, dat in fig. 12. alwaar een lang-rond gaatge tuſſchen MO vertoont wert, en welk vat, over dwars is af geſneden.

Dus verre myne obſervatien volbragt hebbende, ende daar benevens ſiende, dat in verſcheyde holligheden van de groote Bies-pypen, veele membrane gemaakt wierden, ende wel voornamentlijk, daar de Bies al in dunte was toenemende, gelijk hier in een gedeelte van twee byſondere Bies-pijpen fig: 12. tuſſchen DESR ende DRQC werden aan geweſen, ſoo heb ik my ingebeeld, dat de zyden van de groote Bies-pijpen, uyt de kleyne opgaande Pypjens, die ik bloet-vaaten noem, dus gemaakt wierden.

Uyt de opgaande vaaten, die geplaatſt zyn tuſſchen BQP werden voor een gedeelte de zyden van de Bies-pypen PO QR BC BA ende PT, en alſoo werd ook uyt het opgaande vat, aan R gelegen, voor een gedeelte de zyde van de Bies-pyp RQ gemaakt.

De voetſame ſtoffe nu uyt het vat aan Q gelegen, geſto-

geſtooten werdende na R om de zyde van de bies-pyp QR te maken, en ontmoet werdende van de ſtoffe, die van R na Q geſtooten wert, om inſgelijks de ſyde RQ te maken. Deſe uyt geſtootene ſtoffe tot het maakſel van twee byſondere vaaten, om een zyde van een bies-pijp voort te brengen, ſtooten uyt oorſaak van overvloedige ſtoffe, ſoo tegen malkanderen, datſe in de holligheden van de biespijpen,in irreguliere membrane uytſpatten, als hier door fig. 12. tuſſchen CRQ wert aangeweſen.

En ſoo is het ook inſgelijks gelegen met de overvloedige ſtoffe, die uyt de opgaande by my ſoo genoemde bloet-vaaten die aan D R S E geplaatſt zyn, om de zijden van de bies-pijpen DR RS ende SE te maken, alwaar mede door de tegen malkanderen aan ſtootende ſtoffe, de membrane tuſſchen DESR gelegen, gemaakt is.

Dit maakſel, om dat yder zyde van de groote bies-pijpen, uyt twee byſondere opgaande vaaten gemaakt werden, is nootſakelyk, want ſonder ſulks, ſoo ſouden de groote bies-pijpen, niet vaſt en in malkanderen zyn vereenigt. Gelyk nu de zyde van de grote bies-pijpen, doorgaans ſoo digt gemaakt zyn, dat men geen de minſte opening, daar aan kan bekennen, ſoo ſyn in tegendeel de membrane, hier vooren verhaalt, die by geval in de holligheden van de biespypen gemaakt werden, ſeer irregulier en met veele groote openingen tuſſchen deſelvige, als ook mede met afgebrokene deelen, waar van eenige een holligheyt hadden, welkers ongeſchikte makinge ik my in beelde, veroorſaakt te zyn door gebrek van genoegſame ſtoffe.

Maar

Maar het geene in dese soo genoemde membrane, het aanmerkenswaardigste was, dat was, dat de buytekant van deselvige met een weynig dikte was versien, ende dat in soodanige uytnemende dunne deelen, als de membrane is, nog verscheyde striemtgens waren te bekennen, dat ik my in beelde vaaten te syn. Ja ik beelde my wel in, hoe dun en doorschijnende de Vliesjes mogten sijn, dat haar maaksel niet anders en was, dan uyt t' samen gevoegde vaatgens.

Na dat ik dan alles, wat ik dagt, dat voor my inde bies was te beschouwen, hadde door sogt, heb ik vast gestelt, datter nog in verscheyde soort van Hout-vaaten waren, die by my niet en syn ontdekt, en dat gelyk de syden vande groote bies-pypen eens gemaakt synde, geen nut aan de verdere wasdom vande bies, ten respect vande wassinge toe brengen. Ende dat het insgelijks met eenige Boomen, en wel voornamentlyk, met het greynen, vuyre Abele, en Linden-Hout gelegen was, te weten dat alle de opgaande vaaten, by my tot nog toe in 't Hout ontdekt, de meeste vande selvige, geen bloet-vaten ofte Arterien of anders vaaten die de stoffen toe voeren, maar alleen Lugt-vaaten syn.

Ik hebbe dan voorgenomen op nieuw, het Greynen-Hout te ondersoeken, ende dat selvige soo door sneden, als door klooft, met uytnemende scharpe messen, ende dat selvige voor het vergroot-glas gestelt, ende ontdekt een veel grooter getal van vaaten, als ik voor desen hadde gesien, en welke laatste ontdekte vaaten, seer uytnemende kleyn syn, in vergelijkinge

lijkinge vande vaaten, die ik voor desen hadde gesien. Ja dese laatste ontdekte vaaten, waren soo kleyn, dat schoon een grof sand gedeelt was meer dan in thien milioenen van deelen, dat die egter niet en souden konnen gaan door die vaatgens. Soo dat alle de Hout ofte Lugt Pypjens, die ik voor desen uit Greyne-Hout hebbe ontdekt, en waar door ik my inbeelde, dat het sap tot grootmakinge vande Boom en vrugten gevoert wierde, door dese myne laatste observatien, nu gans tot soodanigen dienst moet verwerpen, en seggen, dat die vaaten, alleen lugt vaaten syn. Want dese nu, by my soo genoemde lugtvaaten, syn omset van drie â vier vande hier vooren verhaalde uytnemende seer kleyne vaaten. En gelijk ik hier vooren geseyt hebbe, dat uyt de seer kleyne vaaten, by my in de Bies aangewesen, de sijden vande Bies-pypen gemaakt worden. Alsoo stel ik nu vast, dat uyt de seer kleyne vaaten die in 't Greynen-Hout sijn, de Hout ofte lugt-pypjens gemaakt werden, en gelijk de kleyne vaaten, die inde Bies sijn, yder sijn stoffe toe sent tot het maken vande Bies-pypen, en koppelt ofte vereenigt alsoo alle de Bies-pypen aan malkanderen vast. Dat het insgelijks alsoo toegaat met de seer kleyne Hout-vaatgens die ik Hout-Arterien sal noemen. En dus alle de lugt ofte Hout-pypen niet alleen aan malkanderen hegt ofte vereenigt, maar dat door die kleyne vaaten, alle voetsame stoffe werd opgevoert, die tot grootmakinge vanden Boom, bladeren en vrugten vereyst werden; en dit soo sijnde, magmen soodanige kleyne vaaten, wel Arterien noemen.

Omme

Omme dese Arterien mede in haar lengte te sien, heb ik my weder begeven, tot het observeren vande Hout of lugt-pijpjens, in der selver lengte, en hebbe als doen klaar konnen sien, dat de Hout-Arterien, uyt verscheyde lange deeltgens gemaakt waren, als hier met fig: 5. daar ik deselve vaatgens, wat onder uyt hebbe laten trekken, op dat men deselve des te beter soude konnen onderscheyden, als met AL werden aangewesen.

Alsoo de lange deeltgens waar uyt ik geseyt hebbe, dat de Hout-Arterien bestaan, my veelmaal sijn te vooren gekomen, dat die in lengte van den anderen waren geschuert, heb ik de selvige soo als se de plaat-snijder quam te sien, laten aan halen, als hier met fig: 5. tusschen B. en C. sijn afgebeelt.

Fig: 13: VWXYZ. verbeelt een kleyn stukje, greyne of sparre Hout, dat hier vooren fig: 5. in lengte is vertoont, en dat ik nu over dwars hebbe af gesneden, en om soo te spreeken, als van boven inde vaaten, in te sien; welk Hout deel niet grooter is, of de helft van een grof-sand, soude het konnen bedekken.

Tusschen de Hout of lugt-pijpjens, by my voor desen te meermaal aangewesen, komt men te sien, de seer kleyne vaatgens mede over dwars doorsneden, die ik Hout-Arterien noem, om dat die by my soo genoemde Hout-Arterien, seer kleyn sijn, soo heb ik maar vier Hout of lugt-pijpjens wat grooter laten af teykenen, soo als die door een meerder vergrootende glas voortkomen, op dat men dese Arterien soo als die om, en tusschen de Hout-pijpjens leggen,

 des

des te beter met het bloote oog bekennen mag, als by fig: 14. te ſien is.

De bruyne ſtriemen die inde geſeyde fig: 13. met XYZ. werden vertoont ſijn een kleyn gedeelte van de horiſontale vaaten, die in haar lengte ſijn doorſneden, en welke vaaten in fig: 5. tuſſchen GH. ende IK. werden aangeweſen.

Ik en kan niet nalaten hier nevens te voegen, een kleyn ſtukje van het ſelfde Hout, het welke by my mede wel in lengte is geklooft, dog contrarie de kloovinge als aan fig: 5. is geſchiet, want gelijk dat Hout fig: 5. ſoodanig is geklooft, dat de Hout, ofte lugt-pijpjens, als ook de kleyne vaatgens, die ik Arterien noem, ende de Horiſontale Hout-pijpjens, en ook wel der ſelver vaatgens, alle te gelyk in lengte ſyn doorklooft. Soo is deſe doorkloovinge contrarie de voorgaande gedaan. Want de Hout oft lugt-pypjens, en de Arterien, ſyn mede wel in lengte doorklooft, maar de Horiſontale vaaten ſyn over dwars doorklooft.

Fig: 15. LMNO: vertoont een ſtukje, van het hier vooren verhaalde Sparre-Boomen-Hout, waar in men kan ſien, de Horiſontale vaatgens, ofte Hout-pypjens, die ſeer digt by den anderen leggen, ſoodanig, datter ſoo nu als dan, maar een ofte twee opgaande Hout-oft lugt-pypjens, haar van malkanderen ſcheyden. Als wy nu ſien dat de Horiſontale vaatgens oft Hout-pypjens, ſoo digt by den anderen leggen, ſoo en hebben wy ons niet te verwonderen, waar om ſoodanig Hout, boven veel ander Hout, ſig ſoo ligt, en regt laat klooven.

Ik

Ik hebbe ook deſe Horiſontale vaatgens ofte Hout-pypjens ſoo als die by den anderen leggen, apart laten af teykenen, op dat men die des te beter, ſoo als die tuſſchen de opgaande Hout-deelen leggen, ſoude konnen bekennen.

Fig: 16: PA. verbeelt de Horiſontale vaatgens oft Hout-pypjens, waar van in fig: 15. verſcheyde te ſien ſyn. Deſe vaatgens leggen op de eene plaats, wel tweemaal ſoo veel by den anderen, als op een andere plaats. En als ik deſelvige op het naeuwkeurigſte hebbe onderſogt, ſoo moet ik ſeggen, dat ik tweederley ſoort van Horiſontale vaatgens ofte Hout-pypjens ſie, ſtekende de eene boven de andere in ſoo een kleynheyt uyt, dat die by na het geſigt ontwyken.

Ik hebbe ook tot meerder narigtinge goet gedagt, aan te wyſen, hoe ik het hier vooren verhaalde Hout, hebbe doorklooft, ofte doorſneden, om of eenige Heeren lief-hebberen deſe myne verhaalde ontledingen wilde navolgen.

Fig: 17. ABCDF. verbeelt een vierde deel van een ronde Boom ofte van een Tak waar van B. voor het midden vanden Boom moet genomen werden. Met G. werd aangeweſen, hoe het ſtukje Hout dat met fig: 5. is aangeweſen van het Hout is af geſneden, ofte geklooft. Met C... werd aangeweſen, hoe dat het ſtukje Hout hier vooren met fig: 13. en 14. van het Hout is afgeſneden. Met E. werd aangeweeſen hoe dat het ſtukje Hout, dat met fig: 15. is aangeweſen, van het Hout is afgeklooft.

Ik hebbe in het Sparre-Boomen Hout, nog wel eenige opgaande vaaten gevonden die verre in wyte boven andere uytſtaken, maar die ſyn ſoo weynig, dat men die ſelden in 't oog krygt.

Hier vooren heb ik geſeyt, dat ik onder andere ook het Linden-Hout weder op nieuw hebbe ondersogt, ſoo wel het geene uyt Noorwegen tot ons gebragt werd, om daar Beeld-werk van te ſnyden, als het geene dat hier te lande waſt, en om dat wonderbare maakſel mede voor de oogen te ſtellen, heb ik een kleyn ſtukje dat hier te lande gewaſſen is, daar van laten af teykenen als hier met fig: 18. HIKL werd aangeweſen.

Alle deſe deeltgens waar uyt dit Hout beſtaat, komen my voor, als of yder nog een holligheyt hadde en als wy daar benevens nog agt geven, op alle deſe ſeer kleyne opgaande vaatgens en Hout-pypjens, die in dit ſeer kleyne ſtukje aangeweſen werden, ſoo ſullen wy het te meermaal, met verwondering beſchouwen gelyk ik ook al te meermalen gedaan heb. Want de gantſche breete van dit ſtukje Hout, te weten van K tot L en begrypt geen grooter plaats als vyf hair-breeten van ons Lighaam breet ſyn.

Met HI. als ook met KL. werden de Horiſontale vaaten, die in 't Linden-Hout ſyn, aan geweſen. En hebbe ook wel geſien, dat die op andere plaatſen, veel digter by den anderen laagen.

Met fig 19: ABCD. werden eenige weynige vaaten en Hout-pypjens van het Linden Hout, die inde voorgaande fig: over dwars ſyn af geſneden; alhier in der ſelver lengte vertoont.

Ik

Ik hebbe in fig: 5. tusſchen B. en C. aangeweſen, hoe dat inde opgaande Hout ofte Lugt-pypjens, openingen of ronde gaatgens ſyn, ter plaatſe daar de horiſontale vaatgens leggen, en welke openheden ſtel ik vaſt, tot geen ander eynde ſyn gemaakt, dan om de lugt, of ſappen, uyt de op gaande Hout-pypjens over te voeren, tot in de horiſontale Hout-pypjens.

Als wy onſe gedagten verder, als ons het geſigt, door de vergroot-glaſen kan toereyken, lieten gaan, ſoo moſten wy vaſt ſtellen, datter nog byſondere vaaten moeſten ſyn. Want het is niet genoeg, datter Lugt-vaaten en Arterien in 't Hout ſyn, en welke voor het groote gedeelte het Hout uyt maken. Maar wy konnen denken als niet onwaarſchijnlijk ſijnde datter vaaten ſijn, die de Baſt om de Boom, andere vaaten die de Bladeren, met der ſelver menigvuldige vaaten, Aderen of vaaten die de vrugten, vaaten die het Zaad, de ſchors om het Zaad, de vaaten inde ſchors, en menbrane om het Zaad, en ook vaaten om de plant in het Zaad, voort te brengen. Uyt de voorverhaalde ontdekkingen, namentlyk, dat de opgaande Hout-pypjens met openingen ſijn verſien, ter plaatſe daar de horiſontale Hout-pypjens, met de geſeyde of eerſte Hout-pypjens ſyn vereenigt; op den anderen leggen, ſoo heb ik in gedagten genomen, of de dunne Arterien inde Dieren, mede niet wel met openingen mogten ſyn verſien, en welke openingen ſoo kleyn ſyn, dat op verre na geen globule bloet (van de geene die het root maken) daar door konnen paſſeren, ende dat

andere

andere byſondere uytnemende kleyne vaatgens, mede kleyne openingen hadde, met welke openingen deſe laatſte vaatgens geplaatſt ofte vereenigt waren, op of aan de openingen vande dunne Arterien, ende dat aldaar de byſondere kleyne vaatgens uyt de Arterien overnamen de ſappen, na yders aard. Als by voorbeeld, daar konnen ſeer kleyne dunne vaatgens ſyn, die uyt de Arterien geen andere ſtoffe overnamen, als die ſtoffe waar uyt het vet gemaakt wierde, andere vaatgens en hadden geen bequaamheyt als het overnemen van de ſtoffe die tot grootmakinge of onderhoudinge van het Been vereyſt wierde. Andere weder tot het maken van Nagelen en wie weet wat al vaatgens datter ſyn, die de ſtoffe overnemen, die na de Nieren geſonden werden. En vorders kan het toegaan volgens myn gedagten met de andere deelen van ons Lighaam.

Maar wat ſullen wy hier van ſeggen, het ſyn alleen onſe gedagten, en onnaſpuerlyke ſaaken, te meer, om dat de vaatgens waar in de overneminge vande ſappen ſoude moeten geſchieden, niet alleen uytnemende kleyn, onſtark, en ook ſeer ſagt ſyn, en daar benevens als ſy geen dienſt doen ofte de deurvloet van ſappen ontbreekt, toevallen. En konde men met de deelen vande Dieren ſoo handelen, als men met het Hout te weeg brengt, ik en twijffel niet of men ſoude het wonderbaere maakſel vande Dieren ende der ſelver uytnemende kleyne vaatgens, veel naakter voor de oogen ſtellen, als tot nog toe gedaan is. Hoe wel die den arbeyt luſte, en bequaamheyt daar toe hadde, nog wel wat te ontdekken was.

Dit

Als wy nu vaſt ſtellen, dat de Arterien in verſcheyde kleyne vaatgens, de dunſte ſappen overſtorten, die ten deele tot grootmakinge en onderhoudinge van het Lighaam vereyſt werden, behalve veel dunne ſtoffe, die door groote beweginge, en ook door groote hitte, als ſwetende uyt het Lighaam geſtooten werden, ſoo konnen wy ons nog meer als voor deſen voldoen, te weten, dat het Arteriaal bloet, door deſſelfs dunne ſappe, veel blyder van Couleur is, dan het bloet het geene inde venæ gevonden werd. Want alle het bly ſchoone root dat het Arteriaal bloet heeft, buyten het bloet uyt de Venæ, hangt alleen af, dat het Arteriaal bloet met meerder ſtoffe, die men de wey van het bloet noemt, verſien is, dan het bloet inde Venæ, en hoe minder de ſoo genoemde weyagtige in het bloet is, hoe meerder het bloet na den ſwarten is hellende als voor deſen nog een maal is geſeyt.

Ik hebbe voor deſen te meermalen geſeyt, dat de meelagtige ſtoffe van eenige Zaaden, beſtonden uyt globulagtige deelen, en ſoo ſien wy ook dat alle vrugten, als Appelen, Peeren, en diergelijke, mede beſtaan uyt globulagtige deelen, dog geen volkomene ronde deelen, maar dat ſoodanige deelen in malkanderen ſchikken, waar door yder by na een byſondere Figuur aanneemt.

Deſe geſeyde globulagtige deelen en werden yder in 't byſonder, niet uyt eenig vat vande vrugt gemaakt, maar wanneer een globulagtig deel is gemaakt, ſoo werd door ſoo een eerſt gemaakte deel, weder ſoo veel Soffe geſtooten, dat daar weder andere globule

bule van werden voortgebragt. Dit ſoo ſijnde, ſoo moſten wy oordelen dat yder globule waar uyt niet alleen meeſt alle vrugten, maar ook de bladeren voor het meerendeel beſtaan, weder met een vaatge of Canaaltge moeten verſien ſijn, waar door de Stoffe, na de grootmakinge, tot onderhoudinge, vande ſelvige moet geſonden werden.

Ik hebbe op verſcheyde jaren, de ſoo genoemde Miſpel-ſteenen, waar van yder Miſpel met vyf ſteentgens is verſien, en welke ſoo genaamde ſteentgens, Saaden vande Miſpel ſijn, nu inde verleden jaar van vyf-en-twintig Miſpelen, alle de ſteenen, geopent, en onder alle de geene die ik oyt doorſogt hebbe, maar een ſteentge of Zaatge geſien, dat ſijn volkome Zaad in ſig hadde. Deſe Miſpel-ſteen of Zaad, ſtak boven alle die my inde hand ſijn gekomen, ongemeen in dikte uyt. En meeſt alle de andere ſteentgens of Zaad huysjens waren niet alleen ongemeen hard, maar de plaatſe daar de Stoffe tot grootmakinge van het Zaad moſt gevoert werden, lagen beyde de platte ſijden vande ſteen, ſoo digt en vaſt op den anderen, dat de vaatgens die de toevoerende Stoffe, tuſſchen de ſteen-deelen quamen in te ſtooten, waren niet magtig genoeg, om de ſteen-deelen in wyte te doen uyt ſetten, en dus bleef om ſoo te ſpreeken, yder Zaad-huysje vande Miſpel, ſonder ſijn Zaad te ontfangen.

Dog deſe ſteen-deelen of Zaad-huysjes, en waren egter ſoo vaſt niet op den anderen, of daar wierden tuſſchen deſelvige nog eenige weynige deelen van Zaad-makinge geſtooten.

Ik

Ik heb ook veelmaal gesien, dat in het voorste gedeelte van het Zaad-huysje, alsoo verre een begin van het Zaad en plant was gemaakt, en dat in der selver ommetrek, of membrane eenige vaaten te bekennen waren. Maar het geene my in dese ontledinge het meeste voldede, dat was, dat ik op bysondere plaatsen, in een Zaad-huysje, anders geseyt, tusschen de steen deelen vande Mispel, vond ingestooten, eenige globulagtige deelen, die tot grootmakinge van het Zaad soude dienen.

Dese deelen die ik tusschen verscheyde steenen hadde uytgenomen, voor vergroot-glasen gebragt hebbende, sag ik niet alleen, hoe dat uyt een globulagtig deel, een ander diergelijk deel, maar seer veele deelen wierden voort gebragt, en ik sag daar benevens in eenige, dat in soo een globulagtig deel, nog met een vaatge was versien,waar door de voortstootende stoffe passeerde, om diergelijke deelen te maken.

Om dat men een naakter begryp van de stoffe, die wy in veele pitten of kernen, van Zaaden, het meel noemen, soude hebben, soo heb ik een vergroot-glas, daar een weynig vande geseyde stoffe voor stond, den Teykenaar ter hand gestelt.

Fig: 20. EFMLK. vertoont een kleyn gedeelte vande geseyde meelagtige stoffe, dat soo groot niet en is als een grof sand, en welke stoffe als hier vooren geseyt, het meel genoemt werd, en waar in de jonge plant van Boom of vrugt besloten leyt.

Gelijk nu als hier boven is verhaald de steenagtige stoffe soo digt op malkanderen leyt, en soo stark is, dat deselve voor de ingestootene stoffe niet en wijkt,

 soo

ſoo werden deſe globulagtige ſtoffe, veeltijds met taks gewijſe deelen, tuſſchen de weynig holligheyt die nog inde ſteen is, ingeſtooten, als hier met GH. en IK. werden aangeweſen.

Hier komen wy niet alleen te ſien, hoe dat uyt de weynige globulagtige deelen, die met G. en H. werden aangeweſen, het maakſel GMH. ende ſoo ook uyt IK. het maakſel ILK. is voort gekomen. Maar wy konden ook te gelijk ſien, dat veel vande globulagtige deelen als hier vooren is geſeyt, nog met een vaatge of ader ſijn verſien, waar door de voortſtootinge tot het maaken van meerder deelen geſchiede, en welke vaatgens den Teykenaar ontrent H. daar hier de ſelvige klaarder als op andere plaatſen konde ſien, ſoo veel heeft nagevolgt, als het hem doenlijk was, en ten ware de ſteenagtige deelen, ſoo digt niet op den anderen hadde gelegen, dat maar een enkel bolletge inde dikte tuſſchen der ſelver deelen hadde konnen leggen, men ſoude deſe deelen, nog der ſelver vaaten, ſoo naakt niet hebben konnen voor de oogen ſtellen.

Sien wy nu hoe dat een globulagtig deeltge gemaakt ſijnde, door het ſelvige een ſtoffe werd geſonden, tot het maken van veel ſoodanige deelen, ende dat die deelen door een menigte van vaatgens of Canaaltgens als aan malkanderen ſijn vereenigt, ſoo konnen wy ons wel inbeelden, dat het insgelijks gelegen is met het maakſel vande meelagtige ſtoffe van Taruw, Rogge, Erten, Boonen, en van alle meelagtige ſtoffe van Zaaden, ende de Zaaden, die geen meelagtige ſtoffe in haar hebben, en niet beſwangert ſijn als met de plant, en welkers bladeren, vande plant (uyt geſondert

ſondert de vaaten die door de bladeren loopen) alle uyt globulen beſtaan, en die globulen mede met vaaten of Canaaltgens aan malkanderen ſijn vereenigt.

Ik weet wel Hoogh Ed: Heeren, dat in mijne ſtellingen die ik kome te maken en ſoo nu als dan aan Hare Hoogh Edele hebbe geſonden niet alle overeen komen, maar tegen den anderen ſtrijdende ſaaken, daar onder gevonden werden, ſoo ſal ik al weder ſeggen, dat myn doen is, niet langer myn gevoelen ſtaande te houden, tot ter tijd en wijle ik beter onderrigt werde, of dat mijne aanmerkingen, my tot andere gedagten doen over gaan, en ik ſal my noyt ſchame van dit myn doen af te wijken, en onder des blyven enz:

Antoni van Leeuwenhoek.

75ste MISSIVE,

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt in London.

Waar in gehandelt werd

Dat den Authuer sedert eenige jaren geen levende schepsels inde stoffe die tusschen en aen de tanden van sijn mond sit heeft ontdekt. En wat de oorsaak daar van is geweest. Hoe eenige oordeelen dat de Alen voorteelen, en hoe men daar in komt te dwalen vande levende dierkens inde stoffe van de Alen die men navel-bloet noemt. Wonen inde darmen van Ael en Paling. Baar-moeders vande Alen en Palingen ontdekt. Hoe de deelen die inde Baar-moeders van Alen en Palingen gevonden werden, van tijd tot tijd toe nemen, en eijndelijk volmaakte seer kleyne jonge Alen en Palingen werden. Dieren inde Baar-moeders vande Alen en Palingen ontdekt. De Alen en Palingen en krijgen niet alle op eene tijd jongen, gelijk de vissen doen, die kuyt schieten. De Baar-moeders van Ael en Paling door het in spatten van quiksilver aan gewesen. Uyt afgestroopte Aels-of Paling vellen, wanneer men die in een nieuw gedolven sloot werpt, konnen Alen van voort komen, dog door geen bedervinge vande vellen, maar alleen door de jonge volmaakte Alen, die met het afhalen vande vellen, uyt de Baar-moeders werden gestooten,

ten, en dus aan of inde vellen blijven hangen. Wy ſijn te ligt geloovig, en daarom nemen wy aan, datter uyt bedervinge levende ſchepſels voort komen. enz:

Delft in Holland den 16. September 1692.

HOOG EDELE HEEREN.

Myn Heeren die van de Koninklijke Societeit.

IK hebbe in mijn Miſſive vanden 12. September 1683. onder andere geſprooke vande levende ſchepſels die inde witte ſtoffe ſijn dewelke tuſſchen ofte aan onſe tanden of kieſen ſit of aan groeyt.

Na welke tijd, en voornamentlijk ſedert twee â. drie jaren, ik verſcheyde malen die ſtoffe hebbe beſigtigt, tot mijn verwondering geen levende ſchepſels konnen bekennen.

Hier over mijn ſelven niet konnende voldoen, heb ik voorgenomen om alle mijn vermogen in't werk te ſtellen, en ſoo naeuwkuerig te obſerveren als het my doenlijk was. Dewijle ik mijn tanden boven gemeen reyn houde, om dat ik alle mergens mijn tanden met ſout vrijve, en na den eeten veeltijts mijn tanden reynig, met een ſchagt ofte vogel penne, ſoo vond ik van buyten aan de tanden ſeer weynig van die ſtoffe ſitten en in het geen dat ik tuſſchen de tanden uyt nam, en konde ik niets dat leven hadde bekennen, daar op nam ik een weynig van die ſtoffe die aan de voorſte kieſen ſat, en alhoewel ik tot

twee

twee â drie reyſen mijne obſervatien hervatten, ſoo en konde ik niet als voor de derde maal een â twee dierkens ſien leven. Dog ik ſag wel deeltgens leggen, die ik my voor vaſt inbeelde dat levende Dierkens waren geweeſt. Hier ſtond ik weder verſteld, nademaal ik in en ontrent die tijd dat ik over die Dierkens aan Hare Hoog Ed: hadde geſchreven, het my noyt en hadde gemiſt het leven van die Dierkens te ſien, en alhoewel ik ook nu wel het ſelvige vergrootglas ende werktuygen daar toe dienſtig, ende die ik de bequaamſte daar toe oordeelde gebruykte, ſoo konde ik egter geen levende ſchepſels bekennen.

Na dat ik dan eenige tijd mijne gedagten daar ontrent hadde laten gaan, quam my de redenen, van het doot ſijn deſer dierkens dus te binnen.

Ik drink meeſt of wel doorgaans ſmergens Coffeé, en dat ſoo heet, als het my doenlijk is, waar door het ſweet my uytbreekt, vorders gebruyk ik ſelden eenige drank, als des ſmiddaags, ende des avonts over maaltijt, en by dit my doen bevind ik my ſeer wel. De dierkens nu die aan de tanden, en aan de voorſte kieſen inde witte ſtoffe ſitten, de hitte vande Coffeé niet konnende verdragen, werden daar door gedoot. Gelijk ik veel maal getoont hebbe, dat de Dierkens die int water ſijn, met een weynig hitte komen te ſterven.

Hier op nam ik door behulp van een vergrootſpiegel de ſtoffe ſoo van als tuſſchen de kieſen, die verder in mijn mont ſtonden, en alwaar de hitte vande Coffeé, ſoo niet konde by komen.

Deſe ſtoffe vermengde ik met een weynig ſpeekſelt

trent

uyt mijn mont daar geen lugt bellen in waren, en ik handelde daar mede als ik voor deſen plag te doen, en ik ſag met ſoo een groote verwondering als ik voor deſen hadde gedaan, een onbedenkelijk groot getal van kleyne Dierkens, ende dat in ſoo een onbegrypelijke kleyne quantiteit, vande voorverhaalde ſtoffe, dat het voor de geene die het ſelver met de oogen niet beſchouwen niet wel aan te nemen is. Deſe dierkens of wel meeſt alle beweegden haar ſoo ſtark door den anderen, dat de ſtoffe ſcheen te bewegen en te leven.

Ik nam weer ſoo naeuwe toeſigt als het my doenlijk was, ontrent de hoe grootheyt of wel de lengte van veele haar'er lighamen, en wel meeſt op de kleyne Dierkens, die my rondagtig ſcheenen te ſijn. Naderhand nam ik een grof-ſand van die ſoort van ſanden, waar mede hier te lande het Tin en ander huysraad geſchuert werd, welk ſand, ik ſtelde voor het vergroot glas, waar door ik de Dierkens geſien hadde, en ik moeſt na mijne naeuwkuerige afmetinge, die ik met het oog quam te maken, ſeggen, dat de axe van het ſand, meer dan duyſent maal langer was, dan de axe van een vande kleyne Dierkens, die ik in groote menigte quam te ſien, en by gevolg dan, was ſoo een ſand, veel meer dan duyſent milioenen grooter, dan een vande kleyne voor verhaalde Dierkens.

Als ook mede ſag ik verſcheyde Dierkens, welkers lighamen een weynig dikker waren, als de hier vooren-verhaalde kleyne Dierkens, maar deſelvige waren wel 5. á. 6. maal langer, als die dik waren, en daar by was haar lighaam doorgaans even dik, ſoo dat ik

niet bekennen konde wat haar hooft, ofte agterlijf was, te meer om dat in haar voort ſwemmen, dat ſeer langſaam was, en alleen haar voortgang (met een weynig haar lighaam te buygen my toe ſcheen, te geſchieden) nu het eene, ende dan weder het ander eynde van haar lighaam, tot de voortgang gebruykte. Deſe Dierkens heb ik, ſoo als ik die quam te ſien, met fig: A. aangeweſen.

Als mede ſag ik verſcheyde Dierkens, die ſeer na vande ſelvige lengte waren, en ook eenige een weynig langer, deſe beweegden haar lighamen in groote bogten, naar advenand de eerſte dierkens, en maakten met die bogten ſoo een ſnelle beweginge, met dan voorwaarts en dan agterwaarts uyt te ſwemmen, en wel voornamentlijk met haar inde lengte om te wentelen, dat ik die niet dan met groote verwondering ende vermaak weder beſchoude, te meer om dat ik die in eenige jaren, niet en hadde konnen ontdekken, als ik hier vooren hebbe geſeyt. Want ik en ſag niet alleen de ſnelle beweginge van haare lighamen, maar de kleyne dierkens die in groote menigte rondom deſe dierkens ſwommen, wierden van haar ſoo weg geſtooten, of gedreven, als of wy ons inbeelden te ſien, dat een wittge of Uyltge, onder de Muggen quam vliegen, ende dat de Muggen, door de wieken van het wittge wierden als weggeſtooten, deſe dierkens heb ik met fig: B. aangeweſen.

Vorders ſag ik Dierkens die ſeer na van deſelvige dikte waren, maar van byſondere lengte, deſe hadden ſoo weynig beweginge dat ik veelmaal moſt oordeelen dat het geen levende ſchepſels waren, dog als ik

fig: 1.



fig: 2.



fig: 3.

fig: 4.

fig: 5.

fig: 6.

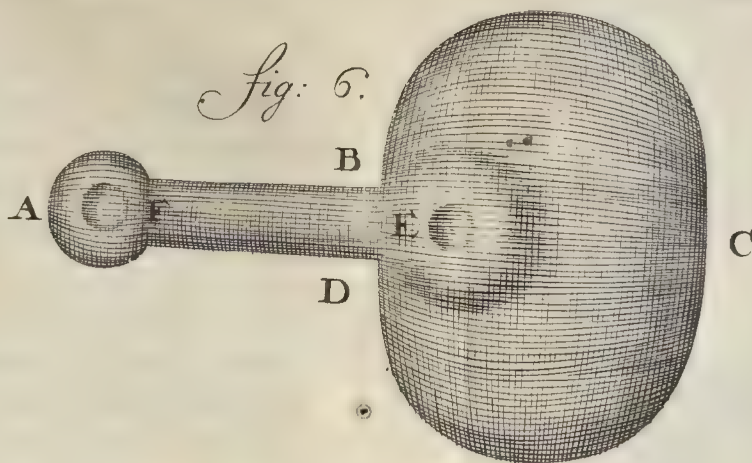


fig: 7.



fig: 8.

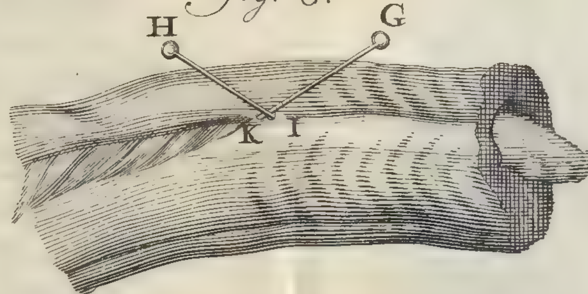


fig: 9.

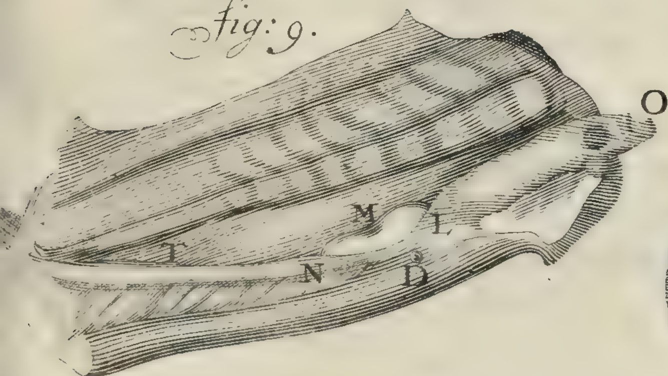


fig: 10.



fig: A.



fig: B.



fig: C.

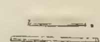


fig: D.



Ik onvermoeyt, met het gesigt daar op bleef staan, soo konde ik sien, dat sy haar lighaam, seer langsaam, ende dat met een seer flaeuwe bogt quamen in te buygen, ende dus geen of seer weynig voortgang quamen te maken. Dese dierkens heb ik, soo als ik die quam te sien, met fig: C. aangewesen.

Nu sag ik nog Dierkens, die seer na vande selvige dikte waren, maar in lengte, nog boven de laatst geseyde uytstaaken, en selden sagmen twee van die soort by den anderen leggen, ofte in 't nat voortdryven, die van een ende deselvige lengte waren, dese sijn mede in een groot getal, waar van eenige regt, en andere weder met een bogt waren, als met fig: D. werden aangewesen, dog hoe langer dese dieren waren hoe minder beweginge of leven, ik daar aan bekennen konde, en schoon ik geen leven daar aan konde bekennen, soo stelde ik vast, dat het levende schepsels sijn, ofte geweest hebben, doen sy inde mond, tegen de kiesen hebben aangeseten, ende aldaar veele sijn voortgeteelt.

Maar wy moeten nog meer verwondert staan, als wy gedenken, hoe alle dese dierkens haar konnen bewegen, en verplaatsen, in soo een dikke stoffe, als de stoffe is, wanneer die tegen en tusschen de tanden aan sit, en hoe beswaarlijk en langsaam haar beweginge in die stoffe moet sijn, daar in tegendeel wanneer die verhaalde stoffe met speeksel vermengt is ende de dierkens door de vermenginge in die vloeybare stoffe gekomen sijnde veele vande selvige sig als uytgelaaten aanstellen en niet ophouden van bewegen, soo veel het oog bereyken kan.

't Is hier te lande by na een algemeen ſeggen, dat de Ael en Paling ſonder voorteelinge geſchapen werd, en of ik al ſeg dat ſulks voor my onmogelijk is te begrijpen, en dat by aldien ſulks waar was, waarom dat als dan niet te voorſchijn komen. Soo een groote menigte van Alen en Palingen, dat onſe water gragten daar door als vervult werden.

Dit ſeggen en heeft alleen geen plaats by de Gemene-Man, maar het komt my ſelfs van Aenſienelijke en Geleerde Luyden te vooren. Ja men komt ſoo verre, dat men ſeyt, te weten hoe en waar de Ael en Paling voortgeteelt werd. En die is deſe.

Men neemt inde maant Mey, twee ſooden, of Spitten aarde, die met gras bewaſſen ſijn, en men leyt die twee ſooden, met der ſelver gras bewaſſen ſijnde op malkanderen, en dus legtmen de ſelvige voor Sonnen ondergang, ſoo verre in 't water, dat het gras met de ſuperfitie ofte oppervlak, van het water gelijk komt.

Wanneer nu des avonts den dauw wel gevallen is, ſoo neemtmen des anderendaags 's mergens de Sooden aarde uyt het water, en men vint tuſſchen het gras, verſcheyde ſeer kleyne Alen, die men als dan oordeelt, dat uyt den dauw ſijn voortgekomen, en tot meerder beveſtinge voegt men daar by, dat ſoo het niet en dauwt, ſoo ſalmen geen jonge Alen in 't gras vernemen.

Dit ſijn dan de redenen die men weet te geven, dat de Alen door den dauw werden voortgeteelt.

Dog die wat verder ſien, die weten dat wy in windig weer geen dauw en konnen hebben, de jonge

Alen

Alen nu als het windig weer is, houden haar diep in't water, en hoe warmer weder het is ſonder wint hoe meerder de op gedrevene vogt ſal neder dalen, die wy dauw noemen.

De jonge Alen die met warm weder loopen of ſwemmen, en haar begeven inde groente, ontrent de ſuperfitie van het water, ſullen na alle apparentie tuſſchen het gras, vande op malkanderen leggende ſooden-aarde in kruypen, of ſwemmen, en dit ſal na alle apparentie, de voorteelinge vande Alen genaamt werden.

Ik hebbe in't begin vande Maant Maart Paling genomen, die weynig dagen daar te vooren gevangen was, ende deſelvige aan dat deel op geſneden, daar de excrementen gelooſt werden, welke plaats by de Viſſchers, en gemene Man, de Navel genaamt werd. Om te ſien of ik daar ontrent, eenig deel ſoude vinden, die men de naam van Baar-moeder ſoude konnen geven, om dat by my vaſt ſtont, dat de Ael en Paling, der ſelver jongen in haar lighaam dragen, gelijk veel viſſchen doen, als Haeyen, Bruynvis, Bontvis, Walvis enz: dog ik konde niet ſien, het geene noterens waardig was, als alleen, dat ik een ſoort van roode ſtoffe, die ontrent de ſoo genoemde navel leyt, welke ſtoffe men navel-bloet noemt, waar in ik een holligheyt vernam. Ik ſnede het ſoo genoemde navel-bloet van vier diſtincte Palingen, over dwars ontſtukken, en ik drukte uyt het ſelvige een weynig vogt, die ik obſerveerde, en verſcheydemaal dat door de deeltgens bloet die het ſelvige root maken, en welk bloet onder de uytgedrukte ſtoffe

was, op twee â drie byſondere plaatſen, een weynig beweginge geſchiede.

Ik ſpande alle mijn kragten in, om de oorſaak van de meer als gemeene beweginge die in het bloet geſchiede, na te ſpueren, en ſag eyndelijk tot drie diſtincte reyſen, dat het levende dierkens waren, ſijnde van ſoodanige groote en uytgeſtrektheyt, als de groote van een deeltge bloet, die het ſelvige root maakt.

Deſe geſeyde dierkens waren van een ende deſelvige groote, en haar maakſel was, als of vier â vyf lange deeltgens voort quamen, uyt het midden van een kleyn lighaam. Aan het eynde van deſe lange deeltgens waren deſelvige wat dikker; hare beweginge waren doorgaans met een om wentelinge.

Welke dierkens ik niet in eene Paling, maar verſcheydemalen hebbe ontdekt, en ten ware de geſeyde Palingen, eenige uren daar te vooren, in een ton daar geen water in was hadde geſtaan, en ook in 't afhalen van haar vel geen water was gebruykt geweeſt en uyt de Paling by my ſoo droog ſijnde, het ſoo genoemde Navel-bloet was geſneden, ik ſoude gedagt hebben, dat de verhaalde Dierkens by geval, uyt het water af komſtig hadden geweeſt.

Naderhand heb ik die ſoort van Dierkens, in het ſoo genaamde Navel-bloet, van verſcheyde Alen gevonden. Dog het is my wel te vooren gekomen, dat ik geen Dierkens in het Navel-bloet hebbe konnen ontdekken, hoe naarſtig ik ook toe ſag.

Vorders ging ik onderſoeken de ſtoffe die men Navelbloet noemt, en ſag dat deſelvige als men die aan

kleyne

kleyne deelen van een ſcheyde, beſtond uyt doorſchijnende deelen, die doorgaans beſet waren met rondagtige deelen, van verſcheyde grootheden, ende welke weder beſtonden uyt kleynder ronde deelen, deſe deelen hadden een bruyn roode Couluer, ſoo dat my hier bleek, dat het geene men Navel-bloet noemt, gans geen gelijkenis na bloet heeft.

Ontrent vyf â ſes weeken na de verhaalde obſervatien, ſijnde inde Maant April, onderſogt ik weder verſcheyde Alen, als wanneer ik aan eenige konde bekennen, dat op de plaats, alwaar de excrementen geloost werden, dat men als hier voren is geſeyt, de Navel noemt, twee diſtincte openingen waren, die ſeer digt by den anderen geplaatſt lagen, ſoo dat ik my doen vaſt in beelde, dat de onderſte opening, de welke de kleynſte was, een Teel-lid was. Dit ontdekt hebbende drukte ik met de vinger digte by het Teel-lit, van verſcheyde Alen, en onder anderen trof ik 'er een aan uyt welkers Teel-lid, na mijn oordeel een ſeer dikke en taeye dog weynige vogtigheyt quam Deſe ſtoffe ſpreyde ik van malkanderen, en ik bragt die voor het vergroot-glas, en konde als doen ſeer naakt ſien, dat het Dierkens waren, die met het maakſel vande Ael, ſoo in lengte als in dikte, over een quamen, ſchoon deſelvige na mijn oordeel, wel vyftigmaal dunder, als een hairtge van ons hooft waren.

Deſe Dierkens, die ik in een ſeer kleyne quantiteit ſtoffe ſag leggen, waren meer dan hondert in 't getal.

Dus verre vinde ik mijne aantekeningen die ik over

over twee jaren, daar van op het papier hebbe geſtelt.

Na welke tijd, ik niet alleen verſcheyde obſervatien hebbe gedaan, maar ik hebbe ook veelmaal de Viſſchers en Ael-verkoopers aangeſproken, om uyt haar te verſtaan, wat ondervindingen ſy mogten hebben, ontrent de voortteeling vande Alen. Onder deſe menſchen vonde ik'er twee die oordeelden datſe voortteelden, en tot beveſtinge bragten ſy de volgende redenen voort.

Ontrent inde Maant Mey vintmen kleijne roode wormkens inde darmen van de Ael, en Paling, en die wormkens (ſeyden ſy) worden Ael en Paling.

Dog alſoo ik veelmaal ſoodanige wormkens niet alleen uyt de darmen vande Ael en Paling hadde gehaalt, maar dat ik ook te gelijk die wormkens hadde ontledigt, ende geſien, dat die wormkens ſelfs, een groote menigte van wormkens in haar lighaam hadden, en dat over ſulks die wormkens ſelfs, by inlijvinge voortteelden, ſoo heb ik ſoodanig ſeggen mede moeten verwerpen, te meer, om dat ik ondervond, dat deſe wormkens haar ſeer vaſt hegten, inde darmen vande Ael eñ Paling, om niet met het overſchot van 't welk de Chijl, uyt de darmen als excrementen geſtooten werd, om niet uytgedreven te werden. In ſomma, men moet deſe kleyne wormen voor een ongediert der darmen, vande Ael en Paling aannemen, gelijk wy doen, de wormen die inde darmen van verſcheyde dieren gevonden werden.

Vorders heb ik ook, ſoo inde darmen van den Ael als Paling ontdekt, een ſoort van veel langer wormen

wormen, die plat, ſeer dun, en welkers lighaamen met uytnemende veel leden waren verſien.

Deſe laaſte wormen waren witagtig, ſoo dat deſelvige met het bloote oog niet wel te bekennen waren. Deſelvige waren ſoo vaſt inde darmen geveſt, dat ik die ſelden daar van konde nemen, als met het ontſtukken breken van haare lighamen.

Ik ſtelde dat deel dat ik voor het hooft aanſag, en waar mede het inde darm geveſt was, voor het vergroot-glas, om te ontdekken de oorſaak van der ſelver vaſthoudenheyt, inde darmen vande Ael en Paling; en ik ſag met verwondering de menigvuldige haakagtigtige deelen, waar mede dit ingebeelde hooft, rondomme beſet was, als hier met fig: 1. ABCD werd aangeweſen. Sijnde EAD een kleyn gedeelte van het lighaam. Dog wanneer ik daar na inde winter of wel in de Maant van Februari, weder de darmen vande Alen doorſogt, ſag ik dat deſe verhaalde wormen ſeer kort in een gekrompen lagen, en als doen bereykten deſelvige geen tiende deel vande lengte, als die ik daar te vooren hadde geſien.

Ik hebbe ook verſcheydemaal geſien, dat wanneer als ik deſe wormkens ongequeſt vanden darm konde aftrekken, dat dan de Dierkens het hier vooren verhaalde haakagtige deel, in haar lighaam bragten, ende het ſelvige met een dunne huytge bedekten, waar door de huyt op yder haakagtig deel, met een ronde verheventheyt uyt puylde, het welke geen onaangenaam geſigt veroorſaakten, om dat alle de verhevenheden in ſeer geſchikte ordre, en in 't verbant geplaatſt lagen.

De verhaalde wormkens ſoo kort in een gekrompen ſijnde, als hier vooren is geſeyt, ſoo vertoonden deſelvige in ons bloote oog als fig: 2.

Vorders heb ik ingedagten genomen of de Ael en Paling niet wel inde winter mogten voortteelen, gelijk veel viſſchen doen, te meer, om dat ik op dat deel dat ik als hier vooren verhaalt, voor een Teellid hadde aangeſien, ſedert de voor geſeyde tijd, veelmaal aan verſcheyde Alen en Palingen hadde gedrukt, dog mijn genoegen niet gevonden.

Omme mijn ſelven hier inne te voldoen, hebbe ik aan twee verſcheyde Viſſchers laſt gegeven, dat by aldien het quam te geſchieden dat ſy inde winter Alen quamen te vangen, my die ſouden brengen, gelijk den eenen inde Maant van February 1691. my Alen bragt, van de geene die onder het ys waren gevangen.

Deſe Alen ſnede ik ontſtukken, op dat der ſelver beweginge my niet hinderlijk ſoude weſen, en in dit doen avanceerde ik ſoo verre, dat ik my der ſelver Baar-moeders konde voor de oogen ſtellen.

Ik doorſogt de Baar-moeders ſoo veel als het my doenlijk was, en ik vond in eenige niet dan ſeer kleyne ronde bolletgens, een weynig grooter als de bolletgens ſijn, die het bloet root maken.

In andere Alen ſag ik, dat die deelen een weynig lang-rond waren, als met fig: 3. werden aangeweſen.

In andere Alen haar Baar-moeders ontdekten ik deelen die de fig: van 4. hadden.

Andere Alen hadden in haar Baar-moeders deelen, die

die verder in lengte waren uytgeſet, en welke de fig: van 5. hadden.

Dog in verſcheyde andere Alen en Palingen haar Baar-moeders en konde ik niet bekennen.

Alſoo ik my nu ſekerlijk inbeelde, dat alle de verhaalde deelen, die ik uyt de Baar-moeders hadde genomen, en die met fig: 3. 4. ende 5. ſijn aangeweſen, tot volkome Alen en Palingen ſouden geworden hebben, ſoo heb ik aan een Vis-verkooper ende te gelijk ook een Ael-vanger laſt gegeven, dat hy my van week tot week, (ſoo lang als ik hem geen verbot dede) eenige van ſijne versgevangen Aelen en Palingen aan mijn huys ſoude brengen, en hebbe eyndelijk waargenomen, dat de verhaalde deelen, volkome kleyne Alen wierden.

Want ik ontdekte nu, dat de ronde bolletgens van tijd tot tijd in lengte toenamen, tot dat die eyndelijk de Figuur van jonge volmaakte Alen hadden aangenomen. Want ik haalde ſoo nu als dan, uyt de Baar-moeders vande Alen een uytnemende groot getal van kleyne Alen, die ik by den anderen ſag leggen, in een dunne heldere vogt, en welke Alen ſoo volmaakt waren, als of wy kleyne Alen voor onſe bloote oogen ſagen.

Dit was geen kleyn vermaak voor my te aanſchouwen, eensdeels, om dat ik na ſoo veel onvermoeyde arbeyt, eyndelijk, de voorteelinge vande Ael en Paling hadde ontdekt, anderdeels, om dat de menſchen de mond geſtopt waren, die veelmaal agter mijn rugge quamen te ſeggen dit volgende.

Terwijl hy de voortteelinge van alle Dieren ſoekt

Yyy 2 *vaſt*

vast te stellen, laat hy ons eens bewijsen hoe de Alen voortteelen.

Ik hebbe het gesigt van dese jonge volmaakte en ongeboore Alen of Palingen, schoon die wel vyftigmaal dunder waren, dan een hair van ons hooft, als hier vooren nog een maal is geseyt, voor my niet alleen willen behouden, maar dat selvige mede gedeelt, aan eenige mijne goede bekende, die haar verwonderde dat sulke kleyne schepsels soo een volmaaktheyt hadden.

Dog het geene daar over ik verstelt stond, dat was, dat ik soo weynig Alen of Palingen opende, waar in ik volmaakte Aeltgens ontdekte, hoe wel ik veele bysondere observatien te weeg bragt, ende veel Alen alleen om die te besien genomen hebbe, ende ontledigt hebbende, die weder gaf om te verkoopen. Want of ik schoon mijne observatien vervolgde tot inde Maant Augusti, soo en vorderde ik in mijne observatien niet, en of ik my al inbeelde, dat de ongeboore Aeltgens soo kleyn sijnde, als hier vooren is geseyt, uyt de Baar-moeders wierden gestooten, soo en was ik nog al niet te vrede, om dat ik oordeelde dat ik meerder Alen en Palingen, vande geene die ik ontledigt hadde, most vernomen hebben, in welkers Baar-moeders volmaakte jonge Alen waren. Gelijk nog in 't begin vande Maant October, als wanneer ik weder twaelf Palingen nam, daar ik meest alle de Baar-moeders van opende, en maar een onder die vond, in welkers Baar-moeder ik volmaakte jonge Palingen ontdekte.

In andere sag ik wel, dat de deelen die tot jonge Palin-

Palingen souden geworden hebben, in lengte waren toegenomen, dog in andere vernam ik gans niet.

Nu was ik al soo verre gekomen, dat wanneer, ik maar als met het bloote oog, de Baar-moeders quam aan te sien, ik wel oordeelen konde, of inde selvige jonge Alen waren: want als sulks is, soo sijn de Baar-moeders meer als gemeen op gespannen, ende de ongeboore Alen leggen dan in een heldere vogt, en hoe meenige Ael en Paling ik heb ontledigt, daar de ongeboore volmaakte Alen of Palingen in waren, soo en hebbe ik niet konnen sien, dat de jonge ongeboore Alen of Palingen haar beweegden.

Onder alle de Alen en Palingen, die ik in den jare 1691. hebbe geopent, ende de Baar-moeders door sogt, heb ik'er twee gevonden, in welkers Baarmoeder den eenen twee ende den anderen een levende schepsel gevonden, die de gedaante hadden van fig: 6. ABCD. Dese dieren hadde lange halsen, als met fig: 6. ABD werd aangewesen, die sy doorgans inhaalden ende uytstaaken, als ook mede haar hals met een bogt, soo na B als na D bogen, sonder dat die dieren haar konden verplaatsen, als ik deselvige uyt de Baar-moeders hadde genomen, ende op een schoon glas waren geleyt. Voor aan der selver hooft was een opening, als hier met F is aangewesen, en soodanigen openingh hadde het mede in sijn lighaam, als met E is aangewesen. Dese Dieren waren niet grooter als een grof sand, en bleven naar advenant hare groote, lang in 't leven. Naderhand heb ik in de Baar-moeder van een Ael, vier soodanige Dierkens gevonden.

Wanneer ik mijne gedagten verder liet gaan, op de voorteelinge vande Alen, quam my te binnen, dat ik veel maal kleyne jongens, des somers inde Stads gragten, met stoken inde groente die inde stil staande wateren groeyen, heb sien steken, als wanneer sy dan de stokken omdraeijen, waar door dan veel groente om de stok gewonden werd, die sy dan met de groente op het lant trekken, en in dat doen, verscheyde kleyne Aeltgens op het land brengen. Dat ik dan gesien hebbe, dat onder sulke seer kleyne Alen, veelderhande grootheden waren, waar van eenige in kleynheyt uytstaaken, dat wy in andere soorten van Visschen, die hare jongen uyt kuyt voortkomen, noyt en sullen sien. Dit heeft mijne gedagten nog meer versterkt, dat de Ael en Palingen niet op eene tijd, ofte in eene maant, voorteelen.

Ik hebbe een gedeelte van een Paling laten afteykenen, om of daar eenige Heeren waren, die lust hadden, dese mijne ontdekte voorteelinge vande Alen, na te volgen.

Fig: 7. ABCDE vertoont een stukje van een Ael, waar van ABC dat deel is, dat na het hooft gesterkt leyt ofte afgesneden is, ende met B werd aangewesen, een gedeelte vande darm vanden Ael, ende met F werden aangewesen twee ronde deelen, die men in alle Alen soo klaar niet en komt te sien, als die hier afgebeelt sijn, want om den Teykenaar die voor de oogen te stellen, heb ik uyt veele Alen, soodanig een uytgekosen, waar aan die deelen klaar te bekennen waren.

Na dat den Teykenaar het gedeelte vanden Ael als fig :

fig: 7. hadden voor de oogen gestelt, heb ik in yder vande twee openingen inde geseyde fig: 7. met F aangewesen, spelden gesteken, als fig: 8. met GK ende HI werden aangewesen, sijnde de spelt HI in het lid gesteeken, alwaar de exerementen geloost werden, ende de spelt GK is in het Teel-lid gesteeken, welk laatste lid mede na de staart toe geplaast staat, gelijk in alle soort van Visschen te sien is.

Wijders heb ik het gedeelte vande Ael, hier vooren aangewesen, op gesneden, met die omsigtigheyt, op dat met het op snijden, de Baar-moeder mogt ongeschonden blijven, als hier fig: 9. alwaar met OL werd aangewesen een kleyn gedeelte vande darm, dat aan O is afgesneden, als wanneer ik my bereyt hebbe, een glase spuytge, fig: IO. RAT. dat ik gevult heb met Quiksilver, als wanneer ik het dunste vande spuyt gebragt heb, inde Baar-moeders opening, fig: 8. met K aangewesen, als wanneer ik aan de Pompstok fig: 10. aan V was drukkende, en spatte alsoo de Quiksilver inde Baar-moeder, op dat door sulk doen de Baar-moeder, (daar anders weynig stoffe in was) sig aan alle kante soude komen uyt te setten, ende daar door den Teykenaar klaar voor de oogen te doen komen, als hier fig: 9. met LMN werd aangewesen. Met welk in spatten, een bolletge Quiksilver uyt de Baar-moeder quam te loopen, en bleef aande opening van het selvige als aankleven, ofte aanhangen, het welk den Teykenaar mede heeft aangewesen, als hier met fig, 9. met D is afgebeelt.

De stoffe hier vooren verhaalt, die den Gemene-Man Navel-bloet noemt, werd fig: 9. met MT aangewesen.

Men

Men heeft ook, als met verwondering, tot my komen ſeggen, dat ſy, vande markt koomende, hadden geſien, dat de Alen kuyt in haar lijf hadden, ende daar uyt hadden ſien halen, dog dit ſeggen en quam my niet vreemt voor, na de maal ik al over veel jaren hadde geſien, dat de Alen in die tijd dat de Rivier-vis haar kuyt ſchiet wierden gevangen, der ſelver darmen vol kuyt waren, en het is by veele hier te lande bekent, dat de Alen de kuyt van Viſſchen voor ſpijs gebruyken, en over ſulks groote ſchade onder de Viſſchen doen, en voornamentlijk aan de kuyt van Baars en Snoek, om dat de kuyt van die Viſſchen, in het ſchieten, als kettings gewijſe aan malkanderen blijft hangen, daar in tegendeel de kuyt greynen van Braſem, en Voorn, niet vaſt aan een blijven, en welke laatſte Viſſen, haar kuyt tuſſchen de lieſen en bieſen ſchieten, en aldaar veel blijft aankleven, waar door de Alen ſoodanige kuyt-deelen ſoo niet en konnen verſlinden, als van de andere Viſſen. Soo dat ik veel maal in gedagten heb genomen, of de verſlinding die de Alen aan de kuyt vande Baars en Snoek komen te doen, niet wel oorſaak mogt ſijn, dat wy ſoo weynig Baars en Snoek hebben, in vergelijkinge vande Voorn en Braſem.

Na dat ik mijne aanmerkinge dus verre op het papier hadde geſtelt, komt my ter hand ſeken Autheur, waar in ik yets ſoek het geene ons land niet eygen is, in welk doen, my onder andere voor komt de voorteeling van verſcheyde ongedierte, waar van onſe gemene-man met beter oordeel ſoude ſpreeken, ſoo dat ik een beſluyt moſt maken, dat dien Autheur ſijn ſtel-

linge

linge van voorteelinge, niet by ondervindinge hadde, maar dat hem dien aangaande, alleen by vertellinge, van die geene, die de bequaamheyt niet en hadde, om de voorteelinge na te ſpueren, of ook wel niet onderſogt hadden, hem Authuer ſoo wat wijs gemaakt, of vertelt was.

Want ſoo wy ſtellen datter uyt ſlik, of modder, dat op de gront vande Moeraſſen of ſlooten leyt, Kik-vorſſen werden voortgebragt, ſoo ſoude, ſtel ik vaſt, alle ſoodanige Kik-vorſſen, niet van een ende deſelvige maakſels konnen ſijn, want op de eene plaats vande ſloot, ſoude de ſtoffe leggen, tot het maakſel van hoofden, en op een andere plaats ſoude weder leggen ſtoffe tot grootmakinge van beenen, en dit ſoo ſijnde, ſoo ſoude wanſchepſels van Kik-vorſſen moeten voortkomen, en onmogelijk ſoude de ſtoffe alle de deelen, die aan een Kik-vors vereyſt werden, konnen uytleveren, ofte mede deelen, en dat ter plaatſe daar ſoo een Kik-vors gemaakt wierd. Daar nu het Manneke en Wijfke verſamelt ſijnde, het Wijfke Eyeren leggende, uyt de Eyeren Wormkens voortkomende, die grooter werdende, de gedaante vande Kik-vors aannemen, als in een van mijne voorgaande brieven breder is geſeyt.

Vorders ſeyt dien Authuer, dat als men Aels-vellen, in een ſloot werpt, dat uyt die vellen jonge Alen voortkomen. Dat nu vande Aels-vellen, die men in't water werpt, jonge Alen konnen voortkomen, en wil ik niet ontkennen, dog niet na de meyninge vanden Authuer, uyt eenige verrottinge vande Aels-vellen, maar op geen andere manier, als op de volgende.

Laten wy ſtellen, dat van twintig of meer Alen, die men het vel ſal afhalen, een vande ſelvige is, welkers jongen inde Baar-moeder, al ſoo verre gekomen ſijn, dat die uyt de Baar-moeder geſtooten werden. Wanneermen nu ſoodanigen Ael het vel aftrekt of ſtroopt, in welk doen men het vel dubbelt over het lighaam haalt, ſoo werd in dat doen, het lighaam vanden Ael, meer als gemeen gedrukt. Door welke drukkinge veel vande jonge Alen, uyt de Baar-moeders konnen geſtooten werden, en nog meer, als de huyt vande Alen aan de opening vande excrementen, en Baar-moeder komt ontſtukken te ſchueren, als wanneermen dan met de hand ofte ook wel met het mes, een ſtuk vanden uytgang, komt af te ſnijden, ende dus nog meerder de Baar-moeder komt te parſſen, deſe uytgedrukte jonge Alen aan de vellen blyven hangen, ofte van binnen in het vel, dat met het afhalen omgekeert is, ſijnde, ende ſoo verre gekomen weſende, dat die uyt het water haar voetſel konnen trekken, indien dan deſe vellen in 't water geworpen werden, in een nieuw gedolven ſloot, ſoo konnen daar Alen van voortkomen.

Wanneer wy ſoo ligtgeloovig niet en waren, en veele ſaaken met een naeuwkuerig oog, en opmerkinge onderſogten, ik en twijfel niet, of men ſoude ſoo veel Fabulen van voorteelinge niet voor den dag brengen, als men nu wel komt te doen. Dog hoe klaar ik veele voorteelinge (die men geoordeelt heeft, dat uyt verrottinge ſijn voortgekomen) aan den dag hebbe gebragt, ſoo ſullen die egter, by eenige geen ingang hebben, na de maal veel Menſchen, met een

voor

voor oordeel ſijn ingenomen, en aan die oude dwalingen blyven hangen, namentlijk, dat veel ongedierte, uyt verrottinge voortkomen.

Maar ſoo Miraculues als het ons ſoude toe ſchynen, dat nu de hoender en ander Eyeren, uyt Boomen voortquamen, gelijk de vrugten doen, ende dat uyt ſoodanige Eyeren, kiekens en ander gevogelte wierd voortgebragt, ſoo Miraculeus ſoude het my toeſchijnen, dat eenig dier, uyt eenige bedervinge voortquam.

Ik ſal hier nog by voegen, dat ik nu in 't laaſt van February. 1692. weder agt ſoo Alen als Palingen haar Baar-moeders hebbe geopent, en uyt een vande ſelvige de onvolmaakte ſchepſels als met fig: 3. ſijn aangeweſen, en uyt een tweede ſag ik de ſchepſels als met fig: 4. ſijn aangeweſen, ende in een derde, ſag ik de ſchepſels die hier vooren met fig: 5. ſijn aangeweſen, vande andere was niet te ſeggen, het geene Noterens waardig was.

Naderhand heb ik op verſcheyde tijden, veele Palingen ontledigt, ende de Baar-moeders doorſogt, en hebbe volmaekte kleyne Alen uyt deſelvige gehaalt, en die verſcheyde malen in kleyne glaasjens opgeſlooten, om die aan byſondere Liefhebbers te konnen vertoonen, maar wanneer die maar een weynig tijd, inde glaſe Buysjens waren opgeſlooten geweeſt, ſackten die na de gront, om dat die wat ſwaarder waren, dan de vogtigheyt daarſe in lagen, en welke vogtigheyt by my was vermengt, met gemeen water op dat ik die des te beter ſoude konnen bekennen, en ſakten dus ſoo over hoop op malkanderen, dat geen nette

Figuur daar aan te bekennen was. En daar benevens verminderde haar lighaam van tijd tot tijd, en wanneer ik die uyt de vloeybare vogt, daar ſy in lagen, uyt nam en ſepareerde, die van den anderen op een ſeer dun glaasje, droogden die ſoo irregulier in een, dat men ganſch geen figuur dat na een Aeltge geleek, daar aan konde bekennen.

Mijn voornemen is wel geweeſt, omme vande voorteelinge niet meer te ſpreeken, dog nademaal men my veelmaal heeft gevraegt, hoe de Wormen in 's Menſchen lighaam komen, ſoo heb ik, als noyt mijn gedagten daar op met ernſt geſet, niet konnen antwoorden, en alſoo nu eenige dagen geleden, verſcheyde voorname Heeren my quamen beſoeken, en my weder het boven geſeyde vraagden, ſoo hebbe ik ſedert die tyd, niet alleen myn gedagten daar op laten gaan, maar ik hebbe ook de ingewanden van byſondere Viſſchen doorſogt, en ik ben ſoo verre gekomen, dat ik myn ſelven daar ontrent hebbe konnen voldoen. Ik ſal hier mede afbreeken ende onder des blyven enz:

Antoni van Leeuwenhoek.

P. S.

P. S.

Na het ſluyten deſes , bekome ik eenige Sprinkhanen , die ik ontledig , ende onder andere daar in ſoo veel bloet-vaaten kom te ſien , dat men wel oordeelen ſoude , dat in een Menſchen lighaam , ſoo veel bloetvaaten niet waren : En ik moet ſeggen , dat een groot Anatomicus , met het bloote oog werkende , op verre na ſoo veel bloet-vaaten , in een been van een Menſch , niet en ſoude konnen voor de oogen ſtellen , als ik wel kome te ſien , op een kleyn gedeelte vlees , dat ik uyt het been van een Sprink-haan hebbe genomen , en daar benevens oordeele ik , dat de bloetvaaten ſig in ſulken onbegrijpelijke menigte van kleyne takken verſpreijen , dat wanneer een grof-ſand gedeelt was , in eenige duyſent milioenen van deelen , die deelen door ſoodanige kleyne takjens , of vaatgens , niet en ſouden konnen door gaan.

VIERDE VERVOLG
Der
BRIEVEN,
Geschreven aan de VVytvermaarde Koninklijke Societeyt in London.

Handelende onder andere van de Voortteelinge van de Vloon. Van de Worm den Hemelt. Van de Myt. Van 't Natuurlyk Vuur. Van het Sweet dat in een uure tyds uyt de hand werd gestooten. Van de Doofheid. Van de Wormen in de Ingewanden der Visschen, en hoe die in de Kinderen komen. Van de soogenaamde ingebeelde Eyernesten der Vrouwelyke Dieren. Van 't Vlees van de Tonge, en 't Hert. Van de ontleding en voorteeling van de Mossel. Als mede dat 'er geen levende Schepsels uit bederf konnen voortkomen, enz.

Door ANTONI van LEEUWENHOEK, *Lid van de Koninglijke Wetenschap-soeckende Societeyt in London.*

Met Figuuren.



Tot DELFT,

Gedrukt by HENRIK van KROONEVELT, Boekdrukker en Boekverkoper in de Hypolitus-Buurt, op den hoek van de Nieuwe-straat. 1694.

Antoni van Leeuwenhoeks

VIERDE VERVOLG

Der

BRIEVEN, &c.

76ste. MISSIVE,

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt in Londen.

Waar in gehandelt werd

Van de Couleuren ontrent de Veeren ofte Pluymen. Verscheyde Couleuren in een draat gesponne Wolle. Datter geen Voorteelinge kan sijn sonder Voorteelder. Vloon leggen Eyeren, en uyt die Eyeren komen Wormen, dese Wormen sijn met Vliegen gespijst en groot gemaakt; in hoe veel tijd de Wormen haar volkome wasdom hebben. De Vloo-Worm verandert in een Popke of Tonneke. Hoe veel tijd een Ey van doen heeft eer het een Vloo is. Seven á agt maal konnen de Vloon in een jaar voorteelen. Van het lang leven van een Vloo-Worm sonder spijs te gebruyken. Het omspinsel dat de Vloo-Worm maakt, beschermt de Worm voor de Mijt. Het

 lighaam

lighaam van de Vloo. Van de Angels van de Vloo. Van de agterste poot van de Vloo, en van de vaten in de selvige. Van de versameling van de Vloon, ende der selver Mannelijk Lid. Het Wijfke van de Vloo sit in't versamelen over het Manneke contrarie andere Dieren, en tot soodanige uytwerkinge, is het lighaam van het Manneke daar gans toe gemaakt. Geen grooter luxurieusheyt in eenig Dier, als inde Vloo. De versameling van de Vloon afgebeelt, en hoe men die kan komen te sien. Verscheyde dwalingen ontrent de voorteelinge van de Vloon, daar van Kircherus geen van de minste is, en soo dwaalt den selven ontrent veel andere saaken.

Den 15. October 1693.

HOOG-EDELE HEEREN,



IK hebbe in de Missive die de Heer Richart Waller, hare Hoog Ed: Secretaris, aan my schrijft, gesien, dat mijn twee laatste Missiven in de Coninklijke Societeyt, met genoeginge van de geene die present waren sijn gelesen.

Sijn Ed: seyt onder andere:

Van het maaksel van de Pluymen in't gemeen, sult U E. een seer net verhaal vinden in Micrographia van Doctor Hook, Observ: 36. pag: 168. met eene gissinge, aangaande de oorsaake van hare verscheyde Couleuren, de schoonheyt en helderheyt, van welke hy oordeelt te ontstaan, uyt de uytnemende kleynheyt van de

de reflecterende deelen : ſoo dat het proef van U E. voortreffelijke vergroot-glaſen mogte weerdig ſijn, of U E. wat verder als hy gedaen heeft, de componerende deeltjens van de pluyme kond ontdekken ; en of daar ſy eenig onderſcheyt, tuſſchen de weeſſels van de verſcheyde deelen, van een enkele draat van een Pluym, wanneer ſy van verſcheyde Couleuren ſijn : by exempel, of dat geene dat root voort komt, ſy van een verſcheyde maakſel, verſchillende van het deel dat wit, geel, of ſwart is.

Ik moet hier op ſeggen, dat ik een groote groene Papegaey, al eenige jaren in mijn huys hebbe gehad, welkers ſlagvederen met byſondere couleuren ſijn verſien ; ſoo dat eene veder of pluym, voor een gedeelte, ſchoon root, geel, groen, blaeuw en ook ſwart is. Deſe pluymen heb ik veel maal, ſoo nu als dan beſchout, om was het mogelijk, de oorſaak van der ſelver byſondere couleuren te ontdekken, maer ik hebbe daar in niet konnen ſien, waer uyt ik een vaſt beſluyt, ontrent de verſchillende couleuren konde maken. Alleen ſchijnt my dit het naaſte ontrent het ſwart, dat hoe minder de deelen doorſchijnende ſijn, hoe ſwarter die ons voorkomen.

Wanneer mijn meeſte ſpeculatien op de couleuren waren, nam ik ook een geſponne draat van grof geweven wolle ſtoffe, die ik aan ſoodanige kleyne ſtukjens ſnede, als het geraſeerde hair van een Baart is, deſe kleyne ſtukjens hairtjens, of wol, kleefde ik door een ſeer dunne gom, op een ſmal ſeer dun en plat glaasje, by my daar toe geblaſen, en die ſtelden ik dan voor het Vergroot-glas, om dus, (indien de wolle ſtoffe de re-

den van de couleur verſchafte) de ware oorſaak van de couleur te ontdekken, dog ik konde niet als giſſinge, daar uyt voortbrengen, en het en was geen onaangenaam geſigt, wanneer ik de bly roode couleur, die men ſcharlaken, of ook wel kuffelaars couleur noemt, quam te beſchouwen, en dat om de menigvuldige verſchillende couleuren, die de ontſtukken geſneden deeltjens wol, komen te vertoonen, en wel voornamentlijk, als men het geſponne draatje wol, komt ontſtukken te ſnyden, alwaar het met andere draatjens wol, wat vaſt op een heeft gelegen, en dus niet wel doorverft is: ja het was my ſoo ſchoon in 't oog, dat ik dit voor een vergroot-glas hebbe laten ſtaan, en aan eenige lief hebbers hebbe laten ſien, want hier ſagen wy ſtukjens wol die als geen couleur hadden; in 't kort, men ſag veel couleuren, ſtekende de een boven de andere in meerder roodigheyt uyt.

De ſchoone bly roode couleur van die wolle beelde ik my in hier in te beſtaan, dat de Verw, de hairtjens wol in 't verwen, hare doorſchijnentheyt niet en beneemt. En wanneer van ſoo een hooge ſchoon roode couleur, een onderkleet gemaakt, en gedragen werd, en door ſweet is, wy als dan komen te ſien, dat de ſchoon roode couleur, ter plaatſe daar het door ſweet is, in een vuyl roode couleur werd verandert, alleen uyt oorſaak (beeld ik my in) om dat de doorſchynentheyt van yder draatje of hairtje wol, daar door belet werd.

Het was my ook aangenaam te ſien, dat men by de Coninklyke Societeyt van myn ſentiment was, en waar op ſijn Ed: komt te ſeggen.

Datter geen voorteelinge is, nog ook kan ſijn, ſonder

der Voorteelder, dat de waarheyt daar van meer en meer daaglijks werd beveſtigt, ſoo door U E. als andere curieuſe aanmerkers van de natuer, dewijl men geduurig bevind, dat alle ſchepſelen worden geteelt, op een geregelde wijſe, dewelke de onwetende en luyheyt van de voorgaande Eeuwen, meende de uytwerkſelen te ſijn van verderf, tot groote ſchande van de Natuer. enz:

Vorders ſeyt ſijn Ed: en alhoewel het werk ſonder bepalinge ſchijnt te weſen, en over groot, nogtans en ſullen wy het niet onverwinnelijk bevinden. Soo de regte weg wierd ingeſlagen, het ſoude ſeer vermindert werden; en ik mag vrijmoedig ſeggen, dat meer van de waarheyt is, in deſe laatſte onderſoekende Eeuwe ontdekt geweeſt, als in alle de voorgaande menigte van jaren, daar in men ſoo veel gediſputeert heeft, enz.

Hier op ſal ik ſeggen, dat ik in den Jare 1682. in de na-ſomer veel moeyten hadde aangewent omme na te ſpeuren, hoe veel tyd het Ey van de Vloo van doen hadde, om tot een volkome Vloo te worden. Dog alſoo ik doen ter tyd myn oogwit niet en konde bereyken, ſo heb ik myn Miſſive van den 22. Jann: 1683. aan Hare Hoog Ed: geſchreven, dat ik de Eyeren die een Vloo hadde geleyt, in myn ſak (in een glaſe tuba opgeſlooten) hebbe gedragen, uyt de welke in vier dagen wormkens voortquamen, en dat ik deſe wormkens niet langer als twaalf dagen hadde in 't leven konnen behouden, en alſoo die wormen in die tyd, geen vierde deel van haar groote en bereykte, als deſelve ſyn, wanneer die haar tot het ſpinnen begeven, ſoo heb ik doen ter tyd

 my

my begeven op een Duyve-kot, daar veel Duyven waren, aldaar heb ik verscheyde nesten op een wit papier gestort, en daar uyt gesogt de Wormen, die ik my versekerde dat uyt de Vloo-Eyeren waren voortgekomen, en welke Wormen ik oordeelde de volwassenste te sijn. Als ook mede nam ik eenige jonge Duyven uyt haar nesten, en haalde van haar lijf verscheyde Wormen, die in de huyt van de Duyven, met haar hooft vast saten, de welke soo veel bloet uyt de Duyven hadden gesogen, dat haar lighamen voor het meerendeel root waren. Dit dede ik met die gedachte dat ik dus eenige wormen soude aantreffen, die hare volkome wasdom hadden; ende als doen gesien, dat deselvige 8. à 10. dagen doorbragten met haar gespin, en stroopten als dan haar huytje af, en wierden een tonneke of popke, ende dat dese popkens 4. dagen out sijnde, sag bewegen, ende dat die helder wit waren; op den sesden dag het hooft root wierd, ende op den tienden dag, de vloo het gespin ontstukke arbeyde, en door het glas sprong, en seven dagen sonder eenig voetsel te gebruyken de Vloo nog in 't leven bleef.

Met dese verhaalde waarnemingen en heb ik my niet vergenoegt gehouden, en sedert de verhaalde tyd verscheyde maal de Wormen uyt de Vloo-Eyeren, tot haar volkome groote tragten op te voeden, maar ik hebbe het niet als van dese somer konnen te weeg brengen.

Ik was des te meer begeerig daar toe, om dat wanneer in de Maant Maart ofte April, (al na dat het warm weder is) de Vloon uyt haar gespin daar deselvige een gantsche winter in gelegen hebben, voor den dag komen, die eerste Vloon gestorven, ofte opgevangen, wy wel een

een korten tijd, geen of weynig Vloon vernemen, ſoo dat ik in ſoodanigen tyd, wel hebbe horen ſeggen, de Vloon hebben al gedaan.

Ik hebbe nu in de Maant van July weder Vloon opgeſlooten, op dat ſy Eyeren ſouden leggen, de Wormen daar uyt komende heb ik ſoo veel beſorgt, als my doenlyk was, en alle dagen geſpyſt met Vliegen, die ik alvoorens hadde gedoot; daar ſy ſoo graatig van aten, dat deſelvige in twee dagen meer in groote toenamen, als te vooren in ſes dagen, ja aten haar ſoo ſat, dat ſy als ſonder beweginge bleven leggen, en hare lighamen waren, voor het meerendeel ſwart van de ſpys van de Vliegen. Myne aantekeningen die ik laatſt daar van gehouden hebbe ſijn deſe.

De Vloo-Wormen ſijn den 6. July uyt de Eyeren gekomen.

Den 17. July was de Vloo-Worm ſijn lighaam doorgaans wit, waar uyt ik een beſluyt maakte, dat hy ſterven ſoude, ik verſorgde hem nog, tot tweemaal toe met verſche vliegen, maar wilde niet eeten, en het ſcheen my toe dat hy ſtil bleef leggen; dog als met het vergroot-glas hem beſchoude, ſoo vernam ik dat den ſelven doende was met hem te omſpinnen.

Den 21. July was de Worm verandert in een Popke of Tonneke, dat ſeer helder wit was.

Den 25. July veranderde het Tonneke of Popke een weinig na de roode couleur, en na die tyd nam het Popke in roodigheyt toe.

Den 30. July ſag ik des mergens dat het Popke gans root was, ende des avonts ſprong de Vloo door het glas.

Sien

Sien wy nu dat in't midden van de ſomer in vier dagen tyd, een Vloo een Ey geleyt heeft; een Worm uyt dat Ey voortkomt, ende dat de Worm elf dagen out ſijnde, ſijn volkome groote kan bekomen, en dat de Worm in vier dagen daar na al in een Popke is verandert, en na verloop van nog negen dagen, een volkome Vloo is geworden.

Soo wy nu vaſt ſtellen, gelyk het in meeſt alle ſchepſelen, die op gelyke manier veranderen, (voor ſoo veel my bekent) dus toegaat, dat de Eyeren al in haar lighamen geformeert ſyn, eer ſy voor den dag komen, ſoo konnen de Vloon aanſtonts verſamelen en na dat die drie â vier dagen, uyt haar geſpin ſyn voortgekomen, weder Eyeren leggen, en dus in den tyd van agtentwintig dagen uyt een eerſt geleyde Ey van een Vloo weder een Vloo voortkomen. Dit ſoo ſynde, ſoo hebben wy ons niet te verwonderen, dat wy in de ſomer in de huyſen, op de eene tyd, als geen Vloon vernemen, en op een ander tyd veel meerder Vloon werden gevonden, ſchoon ons geen Vloon van buytenen werden toegebragt.

Als wy nu ſtellen, gelyk het by my vaſt ſtaat, dat de Vloon verſamelt geweeſt ſijnde, en haar Eyeren, waar mede haar lighamen ſyn beſet geweeſt, uytgeleyt hebben, dan komen te ſterven ſoo en ſullen wy niet lang van een ende deſelvige Vloon geplaagt werden.

Maar gelyk veele kleyne vliegende ſchepſels hare eyeren in weynig dagen agter den anderen leggen, ſoo en gaat het met de Vloon niet toe, want als my een Vloo 4. 5. 6. 7. 8. ende ook wel 12. Eyeren in eene nagt of dag, heeft geleyt, ſoo en ſullen deſelvige na die tijd,

geen

geen meer Eyeren opgeſlooten ſijnde, leggen, en wanneer ik na die tijd de Vloon kome te openen, en het Eyer-Neſt daar uyt neem, ſoo ſie ik nog veel Eyeren, waar van eenige uytnemende kleyn ſijn, ſoo dat ik myn ſelven inbeeld, dat een Vloo dus opgeſlooten ſijnde, geen meer Eyeren komt te leggen, alleen veroorſaakt werd, om dat hem het voetſel ontbreekt. Om myn ſelven hier in te voldoen, heb ik verſcheyde Vloon van 'tVrouwelyk geſlagt,na dat ſy my in 't eerſt Eyeren hadde geleyt, op myn hand, ſchoon opgeſlooten ſijnde geſtelt, op dat deſelvige het bloet uyt myn hand tot voetſel ſouden trekken, ende die het bloed daar uyt trok, dede dat met ſulken gratigheyt, dat hy als op ſijn hooft ſtaande, de agterſte en middelſte pooten om hoog ſtak, en welke pooten, met een groote trillinge bewogen wierden, en welke Vloo des anderen daags twee â drie Eyeren hadde geleyt, ik ſtelde deſelvige Vloo twee â drie dagen agter den anderen weder op myn hand, om dat deſelvige ſijn voetſel daar van ſoude trekken, maar het was te vergeefs, en hy dede niet als ſpringen, en tragte vande hand af te ſijn.. Dit is my niet eens, maar verſcheyde malen te vooren gekomen, en hadde de Vloon doorgaans het bloet uyt myn arm of hand willen halen ik ſoude myn devoir gedaan hebben, om te onderſtaan hoe lang dat een Vloo ſoude blyven leven.

Syn Ed: ſeyt onder andere nog in deſſelfs Miſſive.

Onſe betragtinge ſijn daarom veel beter voldaan, wanneer wy onderſoeken het maakſel van de ſchepſelen, ende de wijſen van de Teelinge ende voortſettingen enz.

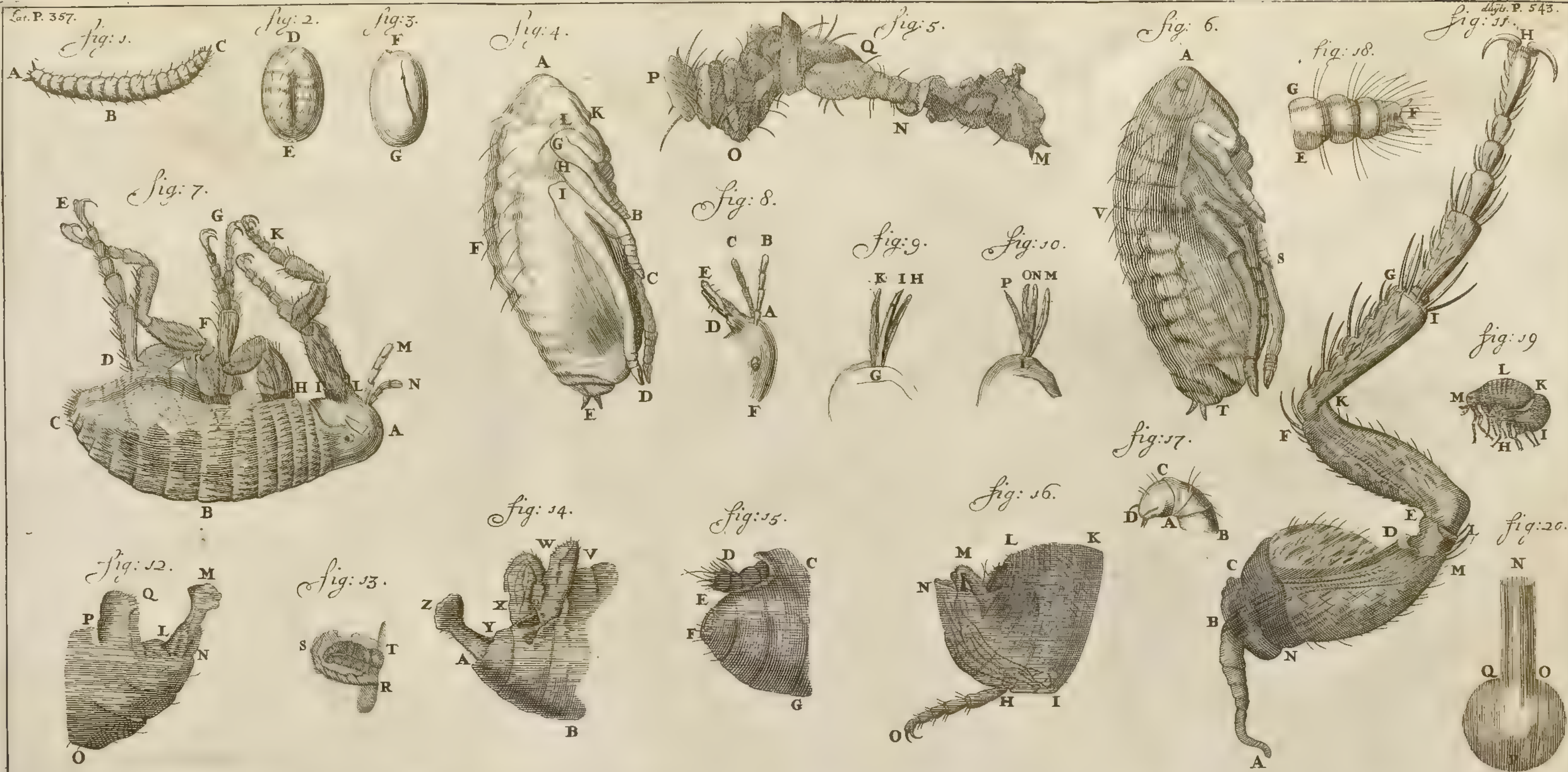
Hier op moet ik al weder ſeggen, dat men veel men-

ſchen vint die haar alleen ſchijnen af te rigten om tegen te ſpreeken, en haar oude doolingen te volgen, en ſelfs te traag ſijn, om eenig onderſoek te doen, te meer om dat het na-vorſchen van natuurlyke ſaken veeltyts moeylyk valt, en haar geen gelt inde beurs brengt; ik ſoude ſulke tegenſpreekers wel tragten te overtuygen, maar ik denk dan weder dat het als tegen den oven ſoude gegaapt ſyn. En wie luſt ook ſoo veel arbeyt, als ik aan dat kleyne veragte ſchepſel de Vloo hebbe beſteet.

Ik hebbe nu meer dan twee maanden agter een, vier en ook wel diſtincte glaasjens met kurkjens daar op, aan myn dienſtmaagt ter hand geſtelt, om daar in alle de groote Vloon, de welke doorgaans Wyfkens ſijn, daar in op te ſluyten, en ſagt te handelen, op dat men de aderen en andere deelen in't lighaam niet ſoude komen te quetſen. Welke Vloon ik dan veelmaal quam te verplaatſen, en haar Eyeren die ſy quamen te leggen, van haar afnam, ook verſorgden ik haar dikmaals van nieuwe glaasjens, op dat de Eyeren die de Vloon quamen te leggen, niet beſmet ſouden werden vande drek die de Vloon inde glaasjens quamen te maken, en in welke drek of excrementen ik wel geſien heb, dat een groote quantiteyt ſout-deelen lagen. Sien wy als hier vooren is geſeyt, dat in vierentwintig dagen uyt een Ey van een Vloo, weder een volwaſſe Vloo voortkomt, ſoo konnen in een ſomer, of beter geſeyt vande maant Maart tot de maant November, ſeven â agt maal de Vloon voorteelen, en wy dus, ſoo veel maal op nieuw van de eerſt geſchapene Vloon geplaagt werden.

Ik hebbe my met de obſervatien hier vooren verhaalt, niet

Back of
Foldout
Not Imaged


Lat. P. 357.
Engl. P. 543.
fig: 1.
fig: 2.
fig: 3.
fig: 4.
fig: 5.
fig: 6.
fig: 7.
fig: 8.
fig: 9.
fig: 10.
fig: 11.
fig: 12.
fig: 13.
fig: 14.
fig: 15.
fig: 16.
fig: 17.
fig: 18.
fig: 19
fig: 20.

niet vergenoegt gehouden, maar nog verſcheyde maal de Vloo-Wormen groot gemaakt, en waargenomen dat ik in drie dagen uyt de Eyeren van de Vloo Wormen kreeg, ende dat de Wormen wel 12. â 13. en meer dagen tijd van doen hadden, eer ſy tot haar volkome wasdom waren gekomen, en ontrent half Augusty kryg ik weder Wormen uyt de Vloo-Eyeren, waar van de eene twee uuren na den anderen uyt het Ey quam, de eerſte uytgekomene Worm kleefde ik aan een kleyn koper ſtifje, door een weynig ſtarke gom, en ſtelde die voor het vergroot-glas, en gaf het den Teykenaar in de hand, om ſoo veel als het hem doenlyk was, de Worm die hy quam te ſien, na te volgen, want de Worm beweegden hem ſteer ſtark.

Fig: 1. A B C vertoont de Worm die op ſijn rugge was vaſt gekleeft, en hier voorkomt, als of hy op de rugge lag. A. is het hooft alwaar op het ſelvige ſtaan twee hoorns-gewyſe uytſteekſels, uyt de welke nog ſoo kleyne ſcherpe uytſteekſels quamen, dat den Teykenaar die niet konde ſien, als by onderrigtinge; tuſſchen welke hoorntjes twee korter uytſtekende deeltjens haar vertoonen, die niet op het hooft maar als onder aan het hooft ſtaan, daar de mond geplaatſt is, en deſe deeltjens gebruykte de Worm, als hy voort loopt, en ſoo doet hy ook met de deeltjens die agter aan het lijf by C. ſyn uytgebeelt.

Na dat deſe Worm was afgeteykent, ſoo arbeyde hy ſoo ſtark, dat deſelve van de gom af raakte, als wanneer ik die weder door een weynig gom, aan het koper punctje vaſt kleefde, dog ik en bragt dit ſoo niet te weeg of ik raakte met een ſeer kleyn gedeelte gom, aan

het hooft van dese Worm, dat ik merkte hem seer hinderde, en wanneer hy dus ses uuren was vast gekleeft, quam hy te sterven, en weynig tyd daar na, sag ik dat de vogtigheyt uyt desselfs lighaam soo weg waassemde, dat veel inkrimpingen daar door in 't lighaam quamen, en na vierentwintig uren, was het lighaam van de Worm soo ingedroogt, dat het na geen Worm en geleek, daar in tegendeel een andere Worm, die twee uren na de eerst geseyde Worm, uyt het Ey was gekomen, en maar twee uren minder mede door aanklevende gom, voor het vergroot-glas hadde gestaan, niet alleen leefde, maar het lighaam soo stijf uytgespannen bleef staan, als of hy eerst uyt het Ey was gekomen.

Wanneer den Worm dertig uren voor het vergroot-glas hadde gestaan, en nog stark leefde, beelde ik my in te sien, dat de huyt soo stark niet uytgespannen was, en by gevolg, een weynig vogt uyt het lighaam was weg gewaassemt.

Dese Worm heb ik sedert de verhaalde tyd veel maal beschout, en doen deselve vierenseştig uren voor het vergroot-glas hadde gestaan, sag ik hem nog bewegen, nu was desselfs lighaam een weynig vermindert. In dese dagen hadden wy warme sonneschyn.

Na de Worm vier gantsche dagen en nagten hadde voor het vergroot-glas gestaan, sag ik deselvige nog bewegen; na welke tyd ik hem niet en beschouwde, of daar waren wel 16. uren verloopen, en doen was desselfs lighaam al veel ingekrompen. Des anderen daags 's mergens was de stoffe uyt de Worm soo weg gewaassemt, dat hy voor geen Worm te bekennen was.

Dit en heb ik, namentlyk, dat in levende schepsels, de

de vogt ſoo weynig weg waaſſemt, niet alleen in deeſe Worm vernomen, maar het is my in vele kleyne ſchepſels te vooren gekomen, en ſelfs ook, wanneer men Eyeren van kleyne dierkens, waar onder ik ook de Vloo-Eyeren ſtel, de vrugtbare en onvrugtbare Eyeren by den anderen leggende, ſoo ſal men bevinden dat de onvrugtbaar ſullen uytdroogen, daar in tegendeel de vrugtbare hare vogt ſullen behouden, immers ſoo verre, dat de worm in het Ey, genoegſame vogt tot ſijn grootmakinge ontfangt.

Maar wat ſullen wy ſeggen, als wy ſien dat de uytwaaſſemende vogt, in kleyne levende ſchepſelen, of Eyeren ſoo weynig is, dat ſelfs een Vloo in de winter vier gantſche maanden, in ſijn geſpin of omwindſel blyft leggen, ſonder dat de vogtige ſtoffe die in 't lighaam is, daar uyt ſoodanig weg waaſſemt, dat hy ſterft, en dat uyt der ſelver doode lighamen, de vogtigheyt, in korten tyd weg waaſſemt. In 't kort wy moeten ons over ſoodanige ſaken verwonderen, en met onſe gedagten ſtil ſtaan.

Ik heb het Ey, eer dat de tweede worm, hier vooren verhaalt, uyt het Ey was gekroopen, het ſelvige voor een vergroot-glas geſtelt, om dat ik niet alleen de worm in 't Ey ſag leven, en ſag hoe dat het lighaam geſtrekt lag, maar om dat ik ook ſelfs de leden die de worm heeft, voor het meerendeel door de ſchil van het Ey konde ſien, ſoo heb ik ſoodanigen Ey mede laten afteykenen.

Fig: 2. D E vertoont het Eytje van de Vloo met de worm daar in, en welk Eytje maar drie dagen van de Vloo was geleyt geweeſt. Fig: 3. F G vertoont het

Eytje van een Vloo waar uyt de worm gekroopen is, waar aan men komt te ſien, hoe de worm de ſchil van het Ey heeft ontſtukken gearbeyt. Deſe Vloo-Eyeren en ſijn niet grooter in ons bloote oog als kleyne ſantjens, en gelyk onſe ogen niet alle de lighamen die ons voorkomen, even groot ſien, ſoo is het met den Teykenaar in deſen. Want een ende het ſelfde Ey, komt my de axe in 't oog wel twee maal ſoo groot te vooren, als het hier geteykent is, en ſoo ook van de worm. Ik ſoude indien het noodig was, de verhaalde ſaken, door meerder vergrootende glaſen hebben laten afteykenen.

Na deſe myne aanteekeningen, heb ik weder op nieuw uyt verſcheyde Vloo-Eyeren, twee wormen ſoo verre gebragt, dat ſy geen ſpys meer in haar lighaam hadden, en haar begaven om te ſpinnen, dog alſoo de gront waar op de wormen lagen van glat geſneden kurk was, en welke kurk ſoo digt in het glas was geprangt, dat de Vloo-wormen haar niet en konden plaatſen, om haar te omſpinnen, want gelyk als men onſe Syd-wormen, in een lang rondagtig papier plaatſt, en welk papier wy een peperhuys noemen, op dat de worm by gebrek van bladeren, in't peperhuysje ſynde, rondomme aan alle kanten van 't papier ſoude konnen hegten, om alſoo deſſelfs lighaam rondom in het geſpin te plaatſen. Soo tragt insgelyks de worm die uyt het Ey van een Vloo voortgekomen, wanneer deſelve tot ſyn volkome groote is gekomen, ſig te plaatſen in naeuwe reeten, ſcheuren ofte hoeken, om alſoo deſſelfs geſpin dat hy ſal komen te bewerken, volmaaktelyk om ſyn lighaam te ſpinnen.

Dat ik nu te meer maal het ſoo geſchikt heb, dat de Vloo-

Vloo-worm, ſig niet en ſoude konnen omſpinnen, was door my alleen te weeg gebragt, op dat ik des te beter de verandering van de worm, tot een popke ſoude konnen ontdekken. Maar hoe menigmaal ik de wormen beſchoude ten tijde als ſy ſonder eeten waren, en hare verandering genaakte, ſoo heb ik alleen konnen ſien, dat de wormen haar in ſoo een bogt of gedaante ſchikten, als deſelvige hadden, doen ſy in de Eyeren lagen. Want als ik deſelvige des naarmiddags beſchoude, en ſoo leggen vond, ſoo ſag ik drie uuren daar na, dat een van de ſelvige in een popke was verandert. De tweede mede door het vergroot-glas beſchouwende, ſag ik dat op de worm een Miter was, en eenige tyd daar bleef ſonder van plaats te veranderen, ende dat een andere Miter die grooter was, daar ontrent was loopende; waar uyt ik myn ſelven ſekerlyk inbeelde, dat de Miters deſe Vloo-worm, op de tyd dat de Vloo-worm onmagtig ſynde, en op deſſelfs verandering leggende, en ſig niet konnende verweeren, haar voetſel uyt de worm quamen halen, en gaten in 't lighaam van de worm quamen byten, en dat dus de Vloo-wormen ſpys voor de Miters ſouden werden.

Na dat de Vloo-worm dus nog eenige uren hadde gelegen, en ſag dat deſelvige een weynig korter was geworden, ſtelde ik deſelvige voor het vergroot-glas, en ſag dat de Vloo-worm drie gaten in ſyn lyf waren gebeten, en dat ſyn huytje voor een gedeelte was afgeſtroopt, en dat het lighaam van de worm, al een weynig was ingedroogt.

Uyt dit laatſt verhaalde quam my eerſt te binnen, dat het ſpinſel het welk de Vloo-worm komt te maken, noot-

nootſakelyk is, en dat ſonder ſulks naeuwlyks de Vloo ſoude konnen voortteelen, om dat ſelden, of geen ſtoffe van eenig ſpys, ofte ook doode dierkens, in onſe huyſen leggen of de Miter iſſer op, of ontrent, en haalter ſyn voetſel af, en ſchoon ik my inbeelde, dat ik de Vloo-wormen ſoo wel bewaart hadde, datter geen Miter in de glaſe tuba, welker diameter ſeer na van een duym, en vijf duym lang was, en onder en boven met een kurk ſoo vaſt geſtopt was, dat ik my ſoude verſekeren, geen Myt daar in ſoude konnen komen, ſoo is het my hier het contrarie gebleken, en ik heb ook veel maal tot myn verwondering het dierke de Myt, by eenige ſtoffe gevonden, daar ik niet en konde begrijpen, hoe ſy ſoo vaardig, de ſtoffe die haar tot ſpijs diende konden vinden. De Miter als hier vooren is geſeyt op het lyf van de Vloo-worm ſiende, heb ik in gedagten genomen, of de kleyne ſeer dunne uytſtekende deeltjens, waar mede de Vloo-wormen verſien ſyn, en die in Fig: 1. by A werden aangeweſen, niet de wapenen van een Vloo-worm ſijn, om ſig tegens de Miter te beſchermen.

Dit ſpinſel nu dat de Vloo-worm maakt, en waar in deſelvige ſig voor de verandering als opſluyt, beſchermt de worm, en het popke voor de Mijt.

Dit nu met de Vloo-worm ſoo ſijnde, ſoo moeten wy ook vaſt ſtellen, dat het met de Zijd-worm insgelijks toegaat, en wiens geſpin niet gemaakt werd, om dat wy klederen, en andere ſaken van de Zijd-worm ſijn geſpin ſouden maken, maar dat de Zijd-worm ſig alleen omſpint, om dat wanneer ſijn verandering genaakt, en ſig niet onder de bladeren kan verſchuylen, en ook niet

niet magtig is om ſijn ſelven in de verandering te konnen vaſt houden of verplaatſen, en in die tijt als ſonder beweeginge leit ; beſchut ſoude weſen , niet voor de Miter, maar voor het gevogelte. En ſo ſtel ik ook vaſt, dat het met alle Ruſpen gaat, die haar om ſpinnen , als de ſelvige haar volkomen waſdom hebben, en hare verandering ſal genaken.

Ik hebbe de Vloo-worm ſoo als hy des avonts in een Popke was verandert , des anderen daags mergens voor het vergroot-glas geſtelt, ende dat Popke den Teikenaar in de hand gegeven , om het ſelvige af te teikenen.

Fig. 4. AKBCDEF. vertoont het Popke, AK. ſijn de hoornen die de Vloo ſal hebben.

LGB. is een van de voorſte pooten die aan L. ſijnde het hooft haar begin hebben, en aan welke pooten , ontrent B. al de kleine Ledekens die de pooten van de Vloo ſal hebben , te voorſchijn komen, en ſoo ſiet men ook de leden van deſelvige aan C. en D.

HC. is een van de middelſte Pooten, al waarmen aan G. komt te ſien, dat de eerſte Pooten, de middelſte Pooten voor een gedeelte komen te bedekken: en ſoc doen ook de middelſte Pooten, die voor een gedeelte de agterſte Pooten bedekken.

ID. ende CH. ſijn de twee agterſte Pooten, die voor een gedeelte van de middelſte Pooten bedekt werden.

Fig: 5. MNOPQ. vertoont het afgeſtroopte huitge, dat de Vloo-worm in 't veranderen van een Worm tot een Popke; in duſdanige bogten van het lijf heeft

afgearbeit, en alwaar men aan M. komt te ſien beide de overgeblevene plaatsjens, daar de Hoornen van de Worm hebben geſtaan.

Na dat het verhaalde Popke drie dagen geleden was afgeteikent geweeſt, ſag ik dat het ſedert die tijt al veel was verandert, ende datter nu veel ſaken in waren te ſien, die men in 't eerſte gantſch niet en hadde konnen bekennen, dierhalven heb ik het Popke voor de tweede maal laten afteikenen, op dat men ſoude komen te ſien, wat verandering het ſelvige ſedert de eerſte afteikening heeft aangenomen.

Fig: 6. A S T V. vertoont het Popke voor ſoo veel het den Teikenaar in de tweede afteikening heeft kunnen navolgen.

Fig: 7. A B C D E F G H I K L M N. vertoont het lighaam van een Vloo, na dat hy alvoorens gedoot was, en met de rugge op de punt van een Naalde was gekleeft, en alſoo voor het vergrootglas geſtelt, om dat het onmogelijk ſoude ſijn, een Vloo levendig ſijnde, af te teikenen. Ik hadde ook geen voornemen om de Vloo te laten af beelden; maar om dat ſeker geleert Heer my daar toe ſeer aanporde, met byvoeginge dat men daar door de werelt meer ſoude konnen overtuygen, dat de Vloon uyt geen berdervinge, maer uyt voortteelinge voortquamen, ſoo heb ik het te weeg gebragt, ende alhoewel voornamentlijk in de buyk ſeer veel bloet-vaten te ſien waren, ſoo heeft hy maar eenige weinige konnen aanhalen, ſeggende dat de andere onmogelijk waren te volgen.

Deſe afgeteikende Vloo, komt my in 't oog wel agt maal grooter te vooren, ende dat door het ſelvige glas

glas te beſchouwen, als die hier geteikent ſtaat, ſchoon het den Teikenaar ſeit, die niet grooter te ſien. Ik heb my niet konnen inbeelden dat ſulken grooten verſchil in de oogen was, als ik nu kome te ſien. Deſe Teikenaar was kort van geſigt.

Met D E F. werden de agterſte Pooten vertoont.

F G H. de middelſte.

Ende met I K L. de voorſte Pooten, die aan het hooft geplaaſt ſtaan, ende tuſſchen deſe Pooten leggen de werktuigen, waar mede de Vloo ſteekt, ende ſijn voetſel haalt.

L M N. ſijn de twee Hoornen, die de Vloo op het hooft heeft.

Ik hebbe voor deſen my ingebeelt hoe de Vloon haar voetſel, uyt de Lighamen ſoo van de Menſch en Dieren haalden; dog alſoo ik my inbeelt, dat de werktuygen, daar mede de Vloo het bloet ſoog, nu by my voor een koker van de Angels, die ſig in tween verdeelt, als de Vloo ſijn Angels daar uyt brengt, werden aangeſien, ſoo ſal ik van drie diſtincte Vloon aanwyſen, hoe my die werktuygen te vooren komen.

Fig: 8. A B C. ſijn de twee Hoornen aan het hooft, die hier vooren nog eens ſijn aangeweſen, en welke hoornen yder met drie leden ſijn verſien, behalven het lit daar de hoornen in het hooft geveſt ſijn. D E. is de kooker en Angels, die voor een gedeelte in malkanderen leggen, en ſoo die by my ſijn waargenomen, alsſe deſelvige van malkanderen hebbe tragten te ſepareren.

F A D. is een gedeelte van het hooft.

Fig: 9. GHIK. ſijn inſgelijks de Angels en Kooker, die aan het hooft tuſſchen beide de voorſte Pooten geplaatſt leggen, welke Angels en Kooker beſwaarlijk ſijn te ſien, ten zy dat men eerſt de voorſte Pooten van de Vloo van het hooft afſnijt, en dan ſullen zy nog ſelden te voorſchijn komen, om dat de Vloo als hy ſijn Angel niet en gebruykt, deſelvige ſoo als die in de koker leggen, tegen het lijf aan legt, en nademaal de Vloo, ſchoon men de voorſte Pooten van het lijf heeft afgeſneden, nog lang in 't leven blijft, ſoo heb ik ook doorgaans als ik de Angels tragten te ſien, ook het hooft van het lijf afgeſneden, op dat wanneer ik de Angels die digt aan het lyf leggen, daar van bragt, en die van een ſepareerde, de Vloo die niet weder aan ſyn lighaam ſoude plaatſen.

GI. ende GK. ſyn de twee deelen, die als deſelvige met haare holligheden, met of tegen malkanderen leggen, de koker van de Angels uyt maken, ende de Angels in hare holligheden plaatſen, welke Angels met GH. werden aangeweſen. Deſe Angels ſoude men wel voor een Angel aanſien, maar wel toeſiende, ſal men bevinden dat den Teikenaar nog een tweede Angel in de eerſte heeft aangeweſen, die niet tot aan het einde van H. komt.

Fig: 10. LMNOP. vertoont weder de Koker en Angels in een derde Vloo. Hier is het my beter gelukt, als in de ontledinge van andere Vloon, want met LN. ende LO. werden de twee deelen die te ſamen gevoegt ſijn, de koker van de Angels uyt maken, als hier voren nog een maal is geſeit, en welke deeltgens met verſcheide hairtgens ſijn beſet.

Ende

Ende met L M. ende L P. werde de Angels aangewesen, aan L M. komt men te sien, dat den selven een holligheyd heeft, waar in den tweeden Angel L P. geplaatst is, als de selve in haar rust leggen, ende wanneer dese Angels weder in haar kooker leggen, soo soude men dese vier werktuygen wel voor eenen Angel komen aan te sien.

Met dese observatien besig sijnde, brengt men tot my een Vloo, die men aan een dunne spelt hadde geregen, dese voor het vergroot-glas brengende, sag ik dat de Vloo geen groote beweeginge met de Pooten was makende, ende ik sag doen, dat de Angels uyt de koker waren, ende dat de Angel L P. die in de holligheyt van de Angel L M. was, seer aardig, en dat met een groote vaardigheyd, op en nederwaarts, en als speelende bewogen wierd.

Vorders heb ik om de liefhebbers meerder te voldoen, een van de agterste Pooten van de Vloo afgetrokken, in welke doen een gedeelte van een Tendo of Trekker uyt het Lighaam van de Vloo aan de Poot is gevolgt, en hebbe die Tendo of Trekker aan de punt van een koper stifje gehegt, om dus te beter de gantsche Poot, die voor een meerder vergrotende glas gestelt was, des te beter de ware gestalte van de Vloo-poot te konnen afbeelden.

Fig: 11. B C D E F G H I K L M N. vertoont de gantsche agterste Poot van een Vloo.

A B. is de Tendo of Trekker die in 't Lighaam van de Vloo aan A. is afgebrooken.

C D M N. is het eerste Lid van de Poot, sijnde het deel B C N. aan het Lighaam van de Vloo vereenigt

 geweest,

geweest, in welk eerste Lid, men seer naakt quam te sien vier bysondere deelen, die in lengte van het Lid lagen, en na alle apparentie Trekkers en Bloet-vaaten sullen syn geweest. Ik hebbe ook wel de vaten met haar onbegrypelyke kleyne takjens in de Pooten seer klaar sien leggen.

Dit Lid, ende ook alle de Leden van de Pooten van de Vloon, schynen door het vergroot glas te beschouwen als of het doorschynende geele Amber, by ons genoemt Brant-steen, was.

Tusschen D E L M. siet men het wel gemaakte gewrigt.

Met E F K L. wert aangewesen het tweede Lid van de Poot van de Vloo, in welk Lid, mede niet alleen in 't midden van het selvige, seer klaar een senuagtig deel in de lengte hem vertoonden, maar men quam aldaar ook seer naakt te sien een bloet-vat, met der selver ring ofte kringe-gewyse deelen, waar uyt de bloed-vaaten van de Vloon en andere kleine schepsels zyn te samen gestelt, over een komende met de lugt-vaten in de Longen der Dieren.

Wanneer ik nu laatst een Vloo hadde, die met het agterlijf aan een punt van een spelde was geregen, sag ik in de gantsche lengte, aan yder zyde van het geseyde lid, als tusschen E F. ende L K. als ook in 't midden van het selvige, een seer snelle beweginge van sappen loopen, die my te beter in 't oog voor quamen, om dat in de sappen bolletjens vermengt waren. Dog dese beweeginge wierde ik niet gewaar, dan als de Vloo sijn Poot bewoog, en welke beweeginge ook wel na dat de Poot stil was, een

een weynig tyd duurde. Veel dit ſiende, ſoude wel ſeggen, dat zy de circulatie in de Poot van een Vloo geſien hadden.

Vorders was met de beweginge van de Poot, ſoo in 't geſeyde Lid, als andere Leden, ſoo een overgroote beweeginge, dat het voor geen menſchen is te begrypen. Deſe beweeginge beeld ik my in, alleen de Vlees-muſculen te zyn, die men ook ten deelen, als de Vloo dood is, komt te ſien; maar 't is voor den Teikenaar onmogelyk geweeſt, die deelen, die men quam te ſien, na te volgen: die ook in 't af teikenenen, ſoo van de Poot als anders, veeltijds uyt barſten met deſe woorden, LIEVE GOD WAT SIJNDER AL WONDEREN IN SOO EEN KLEYN SCHEPSEL!

F G I K. is het derde Lid van de Poot, waar aan men komt te ſien veele harde ſcharpe doorns-gewyſe uytſteekſels.

Met G H I. werden de vyf laatſte leden van de Poot van de Vloo aangeweſen, en ſoo is yder Poot van maakſel, waar aan men ſeer naakt komt te ſien, hoe het eene Lid in het andere inſchiet.

Met H. werden aangeweſen, de twee volmaakte Klaauwen, waar mede yder Poot verſien is, welke de Vloo ſoo wonderlyk vaardig tot ſijn gebruyk heeft, dat ſchoon hy in een beſloote glas opſpringt, en maar ontmoet een weynig vuyligheyt, dat aan het glas ſit, al was het maar een weynig drek van de Vloo, en met eene klaauw daar komt aan te raken of in te ſlaan, ſoo kan hy ſig daar aan vaſt houden.

Sien wy nu dit wonder veel-ledige maakſel, en langte

langte van de Pooten van een Vloo; ſoo en behoeven wy ons niet te verwonderen, hoe de Vloo ſoo hoog kan opſpringen, en men hoeft my niet te vragen (gelyk veelmaal gebeurt is) of de Vloojen Wieken hebben, waar mede ſy ſoo hoog weten op te ſpringen.

Terwyl ik doende ben met de verhaalde obſervatien, brengt myn Dienſt-maagt tot my een glaasje, waar in zy drie Vloon hadde opgeſlooten, die ik kort daar na beſchouwende, ſag dat twee van de ſelvige Wijfjens, en het derde een Manneken was, ende dat het Manneke met een van de Wijfkens was verſamelt, hier op bragt ik een weynig beweging aan het glas, en ſy bleven egter verſamelt, welk doen my nog noyt in opgeſlootene Vloojen en was te vooren gekomen, om dat ik tot nu toe belaſt hadde, dat men my niet als groote Vloojen, dat Wyfkens ſyn, ſoude in de glaasjens opſluyten. Dit Manneken was wel twee maal ſoo kleyn als het Wyfke, en het Manneke en ſleepte niet agter na, nog en ſat niet op het Wyfke, maar het was geplaatſt tuſſchen de agterſte beenen van het Wyfke, en als het Wyfke voortliep, ſoo liep het Manneken mede voorwaarts uyt, even als of wy ons inbeelden te ſien, dat een kleine Mannekens Hond, met een veel grooter Wyfkens Hond was verſamelt, ende dat het Manneke geplaatſt was tuſſchen de agterſte beenen van het Wyfke, en dat deſe beyde voorwaarts uytloopende, het agterlyf van het Manneken (door het Wyfke) ſoo hoog wierd opgeligt, dat de agterſte Poten van het Manneke geen aarde en raakten. Hier

ſtond

ſtond ik met dit geſigt een weynig verſtelt, en ſeer begerig, om het Mannelijk Lid inde verſameling te mogen ſien, als my inbeeldende, dat het Mannelijk Lid met eenige dikkigheijt of knoop, die in de verſameling grooter wierde moſt verſien ſijn, waar door het ſelvige in het Vrouwelijk Lid, vaſt bleef.

Na dat ik een weynig tijd met mijn gedagten hadde beſig geweeſt hoe ik het Manneke, of Wijfke, of ook wel alle beyde, haar agterlijf ſoude af ſnijden, ſonder dat my die niet en mogten ontſpringen, ſoo ſtelde ik mijn voornemen in't werk, en ik ſnede eerſt het Wijfke, ende ſoo aanſtonts ook het Manneke de agterlijven af, en dus raakten beyde de gedeelten van malkanderen af, dat buyten mijn meninge was, om dat ik beyde de agterlijven aan den anderen tragte te houden. En alſoo ik nu bekommert was, dat in dit doen, het Manneke ſijn Mannelijk Lid mogt in ſijn Lighaam gehaalt hebben, ſoo bragt ik ſonder eenige vertoevinge ſeer ſagt een punctje van een kleyn ſpelletje in het afgenede Lighaam van het Manneke, en doe ſtelde ik het voor het vergroot glas, en liet alſoo een kleijn gedeelte van het ſelvige afteykenen.

Fig: 12 L M N. beelde ik my in het Mannelijk Lid van de Vloo te ſijn N alwaar men met M. het knoopagtige deel van het Mannelijk Lid komt te ſien, ende dat ſonder ſoodanig deel, ik mij ook inbeelde de Vloo aan het Wijfke niet kan vaſt blijven, ja dat meer is, dat in de verſameling deſe knoop begint op te ſwellen en grooter te worden, gelijk in de verſameling van de Honden geſchiet. Op het geſeyde

Lid, tusschen L. ende N. leggen twee lange deeltgens met hairtgens beset, die ik my inbeeld die deelen te sijn, die in Fig: 4. aan het Popke met E. werden aan gewesen. En welke deelen men inde afgeteikende Vloo niet en heeft komen te sien, uyt oorsaak stel ik vast, dat de afgeteykende Vloo een Wijfje is geweest, daar het Popke, een Mannekens Vloo soude worden, als ook mede leggen de geseyde deelen soo digt aan het lijf, en ook in getrokken, dat men deselvige weynig komt te sien.

Inde geseyde Fig: 12. word met P Q. twee besondere deeltjens aangewesen, die men aan de Vloo als hy levendig is niet en komt te sien, want gelijk als deselve het ingebeelde Mannelijk Lid, als hy het tot geen gebruyk wil brengen in sijn Lighaam plaatst, soo brengt hy de deelen P Q. tegen L. waar door men als dan deselvige niet en komt te sien.

Ik hebbe een vande twee laatst geseyde deelen, in een ander Vloo, naakter konnen voor de oogen stellen, ende dat deel mede laten afteykenen, op dat de wonderbare maaksels vande geseyde deeltjens, met hare Ledekens, des te beter soude komen te sien.

Fig: 13. R S T. vertoont een vande twee Leden, of deelen, die in Fig: 12. met P Q. sijn aangewesen, waar aan men komt te sien, niet alleen de menigte van hairtjens die op het buytenste deel als R S. komen te vertoonen, maar ook de Ledekens waar mede het deel dat binnewaarts leijt, versien is.

Vorders heb ik my niet vergenoegt gehouden, met het Mannelijk Lid inde hier vooren verhaalde Vloo

Vloo te ſien, maar ik hebbe naderhand verſcheyde Vloon van het Mannelijk geſlagt genomen, ende daar mede inſgelijks gehandelt, en meeſt doorgaans het Mannelijk Lid daar uyt gebragt, en een vande ſelvige laten afteykenen, om dat aldaar de hier vooren verhaalde deeltjens, beter in 't oog quamen.

Fig: 14. word met Y Z A. mede het Mannelijk Lid aangeweſen, ende daar met V W X. vertoont, de twee deelen die in Fig: 12. tuſſchen P Q. ſijn afgeteykent, van welke het eene deel V W. men wat op ſy komt te ſien, ende het andere deel W X. komt klaar voor de oogen te ſtaan.

Wanneer nu deſe geſeyde deelen V W X. in haar ruſt leggen, ende die niet en komt te ſien, ſoo beelt ik my in, dat deſelve voor't geheel ofte een gedeelte de plaats bedekken, daar de excrementen gelooſt werden, en welke plaats men in Fig: 14. ontrent X. komt te ſien.

Gelijk nu in Fig: 12. N O P. een gedeelte van het agterlijf vande Vloo is, ende N O. een gedeelte vande buyk ofte onderlijf, ſoo is Fig: 14. A B. inſgelijks een gedeelte van het onderlijf.

Inde geſeyde Fig: 14. komt men aan A. maar een lang deeltje, dat met hairtjens beſet is te ſien, en welke deel voor een kleyn deeltje op het Mannelijk Lid leyt, daar men in Fig: 12. twee ſoodanige deeltjens ſiet leggen; hier van is de reden, alleen, dat het tweede deeltjen, het geſigt ontwykt.

Wyders hebbe ik genomen verſcheyde Vloon van het Vrouwelijk geſlagt, om was het mogelijk het

Vrouwelijk Lid te ontdekken ; dog wat devoren ik aanwende , ſoo en hebbe ik daar ontrent mijn genoegen niet konnen vinden.

Ik hebbe egter het agterlijf vande Vloo , na dat ik het ſelvige een weynig hadde uyt geſet , want ſonder ſulks, was het ware geſtalt niet te bekennen , laten afteykenen.

Fig: 15. C D E F G. is een gedeelte van het agterlijf vande Vrouwelijke Vloo, E F. beelt ik my in dat het Vrouwelijke Lid is, D E. is een deeltjen dat met verſcheyde hairtjens is beſet, en welk deel ik my inbeelde de uyt gang vande excrementen te ſyn , om dat wanneer ik de Vloo quam te drukken, daar een droppelken bloet uit quam. Boven dat het geſeyde deeltjen dat met veel hairtjens is beſet, ſyn in't ſelvige nog te kennen twee en ook wel drie Ledekens, die kort en niet dik ſyn , en uyt yder vande ſelve Ledekens komen twee hairtjens , waar van de eene boven de andere in lengte uyt ſteekt , die ook den Teykenaar in het geſeyde deel tuſſchen D E. heeft aangeweſen.

Dit geſeyde harige deel heb ik weynig komen te ſien , als de Vloo ongeſchonden was, maar als ik die hadde gequeſt, dan quam ik wel te ſien, dat hy het quam te bewegen, als opwaarts heffende en neerwaarts drukkende, even als of hy de plaats daar de excrementen gelooſt werden, daar mede quam te dekken. Dus verre myne aantekeningen op het papier geſtelt hebbende, quam my weer ter hant een glaasje waar in opgeſlooten waren twee Mannekens en vier Wyfkens , en ſag dat twee van deſelvige verſamelt

melt waren, ende ſag als doen mede dat het Manneken onder, en het Wyfke boven was, ende dat het Manneke ſyn voorſte Pooten, met de agterſte Pooten van het Wyfke in 't voortloopen gelyk quamen, ende daar benevens dat niet alleen het agterlyf van het Manneken als krom geboogen ſynde tot ſoodaanige verſameling gemaakt was, maar dat meer is, dat het Mannelijk Lid ſoo geſchikt was dat het niet neerwaarts maar opwaarts moſte ſteeken, ende dat het Manneken, inde verſameling niet op het Wyfke moſte klimmen, maar het Wyfke ſig over het Manneke moſte ſtellen contrarie andere Dieren. Ende dat ſonder ſulks, de verſameling van de Vloon niet wel en ſoude konnen geſchieden, ende als wy daar op ſullen komen na te ſien, de Fig: 12. ende 14. wat deel dat de buyk is, en hoe dat het Mannelyk Lid opwaarts ſtaat ſoo ſullen wy, een beter begryp van het ſelvige konnen hebben, en gelyk ik hier vooren geſeyt hebbe, dat ik my maar inbeelde het aangeroerde deel een Mannelyk Lid te ſyn, ſoo heb ik my naderhant ten genoegen konnen verſeekeren, dat het een Mannelyk Lid is.

Myn voornemen was hier mede af te breeken, maar om dat het agterlyf van de Mannekens Vloon Fig: 12. ende 14. door het uitbrengen van het Mannelyk Lid, een weynig van haar regte Maakſel zyn afgebragt, ſoo hebbe ik uit verſcheide Mannekens een uit gekoſen, wiens agterlijf door ſchijnenſte was, op dat den Teikenaar eenige van de menigvuldige Aderen, die daar in te ſien waren, ſoude na volgen, deſe Vloo ſoo als hy voor het vergrootglas

 ſtont,

ſtont, leefde nog een weinig, en ik ſag dat het Mannelijk Lid diep in 't Lighaam nog met een knoopagtig deel was verſien, waar uit ik my inbeelde, dat de Vloo ſijn Mannelijk Lighaam ſoo verre uit zyn Lighaam konde brengen, tot dat de geſeide inwendige knoop, by na tot aan 't uiterſte van de deſſelfs Lighaam quam.

Deſe Vloo bragt ook ſijn Mannelijk Lid, verſcheide maal voor een kort gedeelte, uit, en in zyn Lighaam, welk Lid in 't uitkomen dan paſſeerde door of tuſſchen de twee deelen die in Fig: 12. met P Q. ofte in Fig: 14. met V W X. werden aangeweſen, en in die doorgang, verandert het knoopagtige deel van figuur, want dan ſag ik op twee byſondere plaatſen, onder aan het knoopagtige deel van het Mannelyk Lid, uitſchieten, twee lange Ledekens, die ontrent vier maal ſoo lang als dik waren, en welkers lengte ontrent was, als het Mannelijk Lid beneden de knoop dik is, en wanneer de Vloo het Mannelyk Lid weder in 't Lighaam begon te halen, ſoo wierde de verhaalde Leden die ſchuyns nederwaarts wierden uitgeſtoten, weder inwaarts getrokken, daar benevens wiert te gelyk nog een derde deeltje of Lid uit het Mannelyk Lid geſtooten, ſoo als het door de geſeide deelen wiert gevoert, dit uitgeſtoote Lid, quam ſeer na van lengte en dikte over een, met de hier vooren verhaalde Leden, en welke laatſte Lid ſeer na regt om hoog wiert uit geſtooten, en ook met het inhaalen van het Mannelijk Lid, weder inwaarts gebragt. Dit ſiende nam ik in gedagten, of door dit laatſte uitſchietende Lid, niet

wel

wel het Mannelijk zaat mogt gevoert werden.

Fig: 16. HIKLMN. is het agterlyf van de laatſt verhaalde Mannelijke Vloo, die ik door een meer als gemene en ſchielyke warmte, ſoo verre hadde gedoot, dat niet bequaam was, om weg te ſpringen, op dat dus de Vloo ongeſchonden voor het vergroot glas ſoude ſtaan. KL. is een gedeelte van de rug, ofte bovenlijf van de Vloo.

NHI. is een gedeelte van het onderlijf ofte buyk van de Vloo ende HO. is een gedeelte van de Poot die hier quam te vertoonen, waar aan men nu klaar komt te ſien, dat het agter-lyf alhier aangeweſen, gans daar toe geſtelt is, om het Mannelyk Lid niet na beneden-waarts, ofte regt uit, maar opwaarts te voeren, ende dat het Wyfke boven het Manneken in de verſameling moet geplaatſt ſijn.

Aan M. komt men te ſien een klein gedeelte van het Mannelyk Lid, dat de Vloo voor een weinig gedeelte uyt ſijn lighaam heeft gebragt, en alſoo is geſtorven.

Dat men hier het knoopagtige deel van het Mannelyk Lid niet naakter komt te ſien, is alleen, om dat het van de leden waar tuſſchen het in 't uit ſtooten van het ſelvige paſſeert voor een gedeelte bedekt is.

Wyders hebbe ik een Vloo-Worm die byna volwaſſen was, aan twee ſtukken geſneden, en yder deel voor ſoodanige vergroot-glas geſtelt, als waar door de Worm, ſoo als hy uit het Ey was gekroopen, is afgeteikent, met die inſigte, ſoo ik de gantſche Worm voor een glas hadde gebragt, den Teikenaar

kenaar om desselfs beweginge, die figuur niet en soude konnen na volgen.

Fig: 17. A B C D. vertoont het hooft ende drie leden van de Vloo-Worm welk gedeelte van de Worm ik wel regt over einde hadde gestelt; maar eer ik het den Teykenaar ter hant stelde, soo liet dat gedeelte van de Worm sijn hooft soo op een syde hangen, als hier met A B C. wert vertoont, hoe wel dat gedeelte sig nog wel een ure tyd beweegde, en veelmaal in die tyd het hooft ophefte.

Fig: 18. E F G. vertoont de vier agterste leden van de hier vooren verhaalde ontstukken gesnede Vloo-Worm, waar aan men niet alleen naakt komt te sien, de werktuygen aan F. waar mede de Worm aan het agterlijf versien is, maar men komt daar ook te bekennen, de plaats daar de excrementen gelooft werden.

Gelyk nu de Vloo-Worm met geen ander werktuigen waar mede hy moet voortloopen en is versien, als de ledekens die Fig: 17. ontrent D. aan het hooft, ende aan het agterlyf Fig: 18. aan F. heeft, soo komen deselve in 't voortloopen seer te hulp, de menigvuldige hairtgens waar mede het lighaam beset is, dog soodanigen dienst als hem die in 't voortloopen doen, nog grooter ondienst doen de hairen de Worm, als deselve een weynig vogtige stoffe ontmoet, ja een honderste gedeelte van de vogtige excrementen die een Vloo in eens quyt wert, leggende aan een glas, dat de vogt niet kan innemen, is stoffe genoeg, om de hairtgens van de Worm, daar in soodanig te kleven, dat niet alleen een

Worm

Worm het voortkruypen belet, maar de Worm daar in komt te ſterven, uit oorſaak dat hy ſig ſelven daar uit niet kan redden.

Sien wy nu ook hoe weinig vogt de Vloo-worm kan verdragen, ſoo moeten wy vaſt ſtellen, dat de plaatſen daar ſeer veel Vloon ſijn, dat men de Vloowormen door het beſprengen of gieten van water, ſoo op Solder, of Vloeren veel Wormen kan dooden, en by gevolg de Vloon na die tijd ſullen verminderen.

Om dat Hare Hoog Ed: een beter concept van de verſameling van de Vloon ſouden hebben, ſoo heb ik op nieuw weder laſt gegeven, dat men in glaasjens, alle de Vloon die men quam te vangen, ſoude opſluyten. Men brengt dan tot my op den 20 September in een glaasje twee Vloon dat Wijfkens waren, als ook mede lag in 't glaasje een doode Vloo, ende des anderen daags brengt men tot my een tweede glaasje, waar in een Mannekens Vloo was, na dat dit Manneken ontrent 6 uuren in een apart glaasje hadde opgeſlooten geweeſt doe ik het Manneke, by de twee hier vooren verhaalde levende ende het doode Wijfke bragt.

Soo ras en was nu het Manneke by de Wijfkens niet, of het boog ſijn agterlijf nog krommer na bovenen toe als het was, en bragt te gelijk het Mannelyk Lit uit ſijn lighaam, en waar dat het met deſſelfs agterlyf het lighaam van het Wijfke maar quam aan te raaken, al was het ſelfs aan het hooft van het Wijfke, en dat met ſulke vaardigheit en ſig doorgaans verplaatſende en ſoekende na het Vrouwelijke

Lit, dat ik'er over verſtelt ſtont, en in dit doen raakten hy verſcheide maal van het Wyfje af, en ſchoon hy het doode Wyfje quam aan te treffen, ſoo was hy dat ſelve ſoo vaſt houddende en trachte met deſelve te verſamelen, als of hy een levend Wyfje voor hadde. Ik dede dan veel devoiren om hem van het doode wyfje af te krygen, ende het ſelvige aan een ſyde te doen, dat ik na verloop van ontrent vyftien minuiten tijts te weeg bragt. Na welke tyt het Manneke nu met de eene ende dan met het andere wyfje doende was, om te verſamelen, en ſchoon het Manneke niet onder het wyfje maar daar benevens aan was, ſoo boog hy egter ſyn lighaam ſoo na het agterlyf van het Wyfje, dat ik veelmaal dagt dat hy ſoo verſamelen ſoude, in welk doen ik niet en konde bekennen dat de wyfjens genegen tot de verſameling waren, maar meeſt doorgaans tragten, van het Manneken ontſlagen te zyn, dog hy was deſelve al te ſeer vaſt houdende.

De bewegingen die het Manneke wel een half uure tyds agter den anderen quam te maken, was ſoo onvermoeyelijk, en met ſoo een groote luxurieusheit, als men in eenig beeſt ſoude konnen ſien; ja ik geloof dat een Hengſt, of Hond dat al van de hittigſte dieren ſyn, ſoodanige beweginge ontrent de teelinge, met hare lighamen ſoude moeten maken, dat ſy eer 't einde van een half uure, als voor doot ter aarde ſouden vallen.

Eindelyk raakt het manneke onder het wyſje, en het brengt ſijn mannelyk lid hoog opheffende in het vrouwelyke lid, ſonder dat ik ſien konde dat het wyfje

wyfje eenige beweginge tot verſameling met haar lighaam te weeg bragt, en dus raakten ſy verſamelt, en bleven ſoo ſtil leggen als of ſy doot waren.

Hier begaf ik my tot de Plaat-ſnyder, en ik vertoonden hem de verſameling van de Vloon, met bevel dat hy die in 't klein ſoude afteikenen.

Fig: 19. H I K L M. vertoont de verſameling van een manneke en wijfjen van de Vloo.

H I K is het manneke dat ſoo groot was, als van tien mannekens Vloon geen een gevonden werd. Waar aan men nu naakt komt te ſien, dat het lighaam van het manneke ſoodanig gemaakt is, dat niet het manneke in de verſameling op het wijfje moet klimmen; maar dat veel eer het wyfje op of over het manneke moet komen te ſtaan, ende dat ſoo doende de verſameling op ſijn gemakkelyſt kan te weeg gebragt werden.

Ik dede een manneken en wyfje ſoo als die verſamelt waren op een vel papier, beeldende my ſelven in datſe dus niet magtig ſouden zyn om weg te ſpringen. Dog ik bevond het contrarie mijn gedagten, want ſy waren niet op het papier, of ſy ſprongen, ſoo verſamelt als ſy waren, ſoo hoog, en weg, dat hoe ik daar na ſogt, ik haar niet en hebbe konnen vinden.

Ik hadde de Plaat-ſnyder eenige dagen hier te voren twee diſtincte glaasjens gegeven, om daar in op te ſluiten van ſijn Hont (die met veel Vloon was verſien) eenige ſoo mannekens als wijfjens Vloon, om dat hy de verſameling mogte ſien, ende dus een beter concept in 't afteikenen te hebben. Dog ſchoon

hy al tot ſes maal toe ſulks yder maal met vers gevangen Vloon hadde in 't werk geſtelt, ſoo en was het hem egter niet gelukt.

Hier van beelde ik de reden daar van dus in; de mannekens Vloon van ſijn Hont hebben overvloet van wyfjens gehad, waar mede ſy veel maal hebben konnen verſamelt zyn geweeſt, en dus opgeſlooten zynde, geen meer luſt tot verſamelen hebben gehad: daar in tegendeel de mannekens Vloo daar hier voren van is geſeit, alleen maar op een dag gevangen zynde, ſchoon men het bedde-goet van drie diſtincte ſlaap-plaatſen hadde doorſogt, geen ander Vloo en hadde konnen vinden, en welk mannekens Vloo, na alle apparentie nog geen wijfje heeft konnen bekomen, en uit dien hoofde, ſoo veel te hitſiger tot de verſameling is geweeſt, want ſchoon ik hem quam te ſchudden ende te bewegen doen hy tragte te verſamelen, ſoo en hadde hy egter geen ruſt, voor dat hy verſamelt was.

Ik hebbe ook een glaasje, niet alleen waar in ik de verſameling hebbe geſien, maar in welke glaasjens ik ook de Vloon heb opgeſlooten, om dat ſy in de ſelvige eyeren ſouden leggen, laten afteikenen, om of'er eenige Liefhebbers waren die my mogten tragten de voorteelinge van de Vloon na te volgen.

Fig: 20. N O P Q. is een glaasje, welkers holligheit van de tuba N O Q. ontrent een vierde deel van een duim was.

De ronde bol O P Q. was de eene wat grooter als de andere, al na dat het in 't blazen van de ſelvige valt. Dog ik hebbe niet meer dan twee of ook wel drie

drie Vloon in ſoo een glaasje gedaan, en ſoo ras als die eenige Eyeren hadden geleit, heb ik de Vloon uit het glaasje gedaan, op dat de glaasjens door de excrementen van de Vloon, als ook van de uitwaaſſeming van deſelve het glas van binnen, niet te vuil zouden maken, want anders blijven de wormkens aan de drek en vogt, die in 't glas is, met haar hairtjens van haar lighaam, ſoo vaſt dat men deſelve niet uit het glas kan krijgen, en ſoo komen te ſterven.

Ik heb nu al verſcheide jaren agter den anderen waargenomen dat de Vloon eyeren leggen, ende dat uit alle vrugtbare eyeren wormen komen, ende die wormen komen weder in Vloon te veranderen, gelijk ook hier te vooren meermalen is geſeit.

Wy ſien daar benevens ſulken ordentelijkheit, en volmaaktheit waar mede de Vloo ſoo begaaft is, als eenig groot dier daar aan wy met onze bloote oogen alle de leden komen te beſchouwen. Sal men dan nu nog langer met dien ouden droeſem beladen blijven? Dat den een ons ſal willen verſekeren, dat de Vloon uit Sant, den anderen uit Turfmollem, weder een ander dat die uit de drek van Duiven voortkomen, en als wy Kircherus in zijn Onderaartſche Werelt daar over hebben nageſien, ſeit dezelvige aldus.

Het is ondervonden dat de Vloon ook uit pis, en ſtof van de vloer vermengt, als ook uit haar eigen uitdijgzel voortkomen.

Dat nu de Vloon uit de ſtof en pis ſouden geformeert

formeert werden, dat ontken ik gans, en ſegge, na mijn ſtellinge onmogelijk te ſijn.

Maar dat egter uit opgeveegde ſtof van een vloer, Vloon voor den dag komen, dat ſta ik gaarne toe, maar op geen andere wijſe als deſe.

Sekere Kamer daar men kleine kinderen opvoet, en waar men daaglijks geen Vloon op en vangt, en ſoo nu als dan de vloer aanveegt, ofte de vloer veegende ontrent eenige Honde-neſten, ſoo ſullen ſeer ligt onder die ſtoffe opgeveegt werden, niet alleen jonge, en ook wel volwaſſene wormen, die uit de eyeren van de Vloon ſijn voortgekomen; Maar men ſal ook uit de reeten van de vloer konnen uitvegen de Vloo-wormen die al doende waren met ſpinnen, als ook die al geſponnen hadden, en in popkens waren verandert, en dus ſal uit die geſeide ſtoffe nu eenige Vloon te voorſchijn komen, en eenige dagen daar na weder andere Vloon. Ja ſelfs zoude het konnen ſijn, dat uit de Vloo-eyeren, die men ook hadde opgeveegt, wormen quamen, ende deſe wormen uit de opgeveegde ſtoffe haar voetſel ſoo verre ſoude konnen halen, tot datſe ſelfs weder in Vloon veranderden. Te meer, om dat ik nooit van een hond, hoe veel Vloon dat hy hadde, aan ſijn lijf eenige eyeren hebbe konnen afhalen, oft komen te ſien. Wanneer wy nu een groen, of ander donker couleurde kuſſen nemen, en leggen daar een Hond op, die Vloon heeft, (gelijk ik te meermaal hebbe gedaan) ſoo ſullen wy bevinden, dat de Vloon hare eyeren ſullen leggen, niet ontrent, of digte by de Hond, maar men ſal hare eyeren aan de

uitterſte hoekken ende in de naaden van het kuſſen vinden, de welke dan ligt ſijn te bekennen, uyt de wittigheit van de eyeren.

Nog verder ſeyt Kircherus aldus:

Ik heb uyt de Vloo-neten, een groote meenigte Vloon ſien voortkomen, die eerſt wit ſijn, dog in't korte ſwart werden: Het ſelfde zy van de Luyſen, en Want-Luyſen geſegt.

Soo wy nn Kircherus willen gelooven, ſoo moeten wy vaſt ſtellen, dat de Vloon in Italien van een gans ander maakſel, en voorteelinge zyn. Is't nu ſulks met de Vloon geſtelt, waarom is't in geen andere ſchepſels, daar wy doorgaans ſien, dat yder ſijns gelijk voortbrengt, het ſy dan by verandering, of ter eerſter inſtantie. En al hoe wel Kircherus daar ontrent ſeer na dus komt te ſeggen, en een ander ontrent de Vloon komt te beriſpen.

By aldien hy van vergroot-glaſen was verſien geweeſt, hy ſoude anders oordeelen.

Hier op moet ik ſeggen, dat by aldien Kircherus tot het onderſoek van de Vloon met een goet vergroot-glas en goede opmerkinge eenige weynige dagen hadde beſteet, gelijk ik 'er veel mede hebbe te ſoekken gemaakt, hy ſoude ontrent de voorteelinge van de Vloon gans anders hebben geſprooken, ik laat ſtaan de meenigvuldige fabulen van voorteelingen en andere grollen, die hy op het papier brengt en als te grabbel ſmijt.

Hier hebt gy Hoog Edele Heeren myne aantekeninge van de voorteelinge van de Vloo, ſoo als ik

die

die in 't obſerveeren van de ſelvige hebbe aangetekent. Ik ſal hier mede afbreeken, ende onder des blijven enz:

A. LEEUWENHOEK.

77ste. MIS-

77ste. MISSIVE,

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt in London.

Waar in gehandelt werd.

Van de Wormen den Hemelt genaamt, die men seyt dat sterven, als'er heete dagen komen. Veranderen in een Popke. Verlaten haar Huytge in't veranderen. Worden tot een vliegent Schepsel, die men Spek-eeters, en ook Mayers noemt. Hare versameling en menigvuldige Eyers. Hare Ingewanden en beschoutmen niet als met verwondering, om haar menigvuldige vaaten en maaksels van deselvige. Hoe de Sprink-Hanen in de Oostersche Landen konnen vermenigvuldigen, en ook weg sterven. Seer kleyne dierkens in't Land. De volmaaktheyd ontrent het hooft van de Luys, ende desselfs angels. Van het Dierke de Myt, ende der selver Eyeren. Hoe veel tijd de Eyeren van nooden hebben, eer daar jonge Mijten uyt komen. De Myt versamelt op een bysondere manier. Van het lang leven van de Myt sonder voetsel te gebrüiken. Soo onmogelijk als een Oliphant uyt een stofje kan voortkomen, soo onmogelijk kan een Myt sönder voorteelinge voortkomen.

Delft in Holland, den 20. December; 1693.

HOOG EDELE HEEREN.


Yn laatsten alder onderdanigsten enz.

In de maant Mey wierd my van een Land-man aangewesen een streek deugsaam Wey-land, daar weynig gras op waste, de redenen (daar van seyde men tot my) wierd alleen veroorsaakt, van een soort van swartagtige korte dikke Wormen, die de wortels van het gras op aaten, en voegden daar ook benevens, dat het gras aldaar niet eerder in wasdom soude toenemen, voor dat men groote warmte kreeg, om dat dese Wormen die men Hemelt noemt, geen hitte konnen verdragen, daar door komen te sterven: Ik vraagde verder, of men niet wel ondervonden hadde, dat dese Wormen in kleyne Sprink-hanen veranderde, of ook in andere vliegende Schepsels; maar wat ik vraagde men konde my niet anders seggen als dat de Wormen wel ras soude weg wesen als daar maar eenige heete daagen waren geweest, en dat als dan het gras wel weelderig soude wassen, ende dat de laage moerige Landen, al waar men van geen Sprink-hanen

en

en weet, daar meeſt mede geplaagt werden. Ja men verſeekerde my dat ſy de Wormen na datter eenige dagen heete Sonneſchyn hadde geweeſt, veel maal, doot ſijnde, hadde ſien op 't velt leggen.

Met deſe verhaalde onderrigtingen die ik van verſcheide Lant luyden hadde ontfangen, was ik niet mede vergenoegt, om dat ik my vaſt inbeelde, dat by aldien men naeuwkeurig deſe wormen die men Hemelt noemt, quam te obſerveren, dat men een gans andere uytkomſt ſoude vinden, namentlijk, dat de wormen in vliegende ſchepſels ſouden veranderen, te meer, om dat men deſe Wormen niet in menigte by den anderen vond, maar dat die als enkel verſpreyt lagen.

Ik begaf my dan in 't begin van de maant Mey, in een weyde, ter plaatſe daar het gras weynig gewaſſen was, en ik verſogt by my een Man die Koeyen en verſcheyde Paarden hout, en daar van met ſijn Huyshoudinge moet leven, en welke man, ſijn intereſt wel verſtaat, deſelvige ſogt nevens my de geſeyde wormen, waar van ik eenige in een doosje opſloot, die in korten tijd ten deelen uytdroogden en ſtorven, andere ſetten ik op een ſoode aarde met gras bewaſſen, en ſtelde deſe ſoode in een verglaasde pot, die ik daaglijks met water beſprengde, en op mijn comptoir ſtelde, op dat ik die doorgaans in gedagten ſoude hebben, en welke ſoode ik wanneer het gras begonde te verdorren, verworp, en een nieuwe ſoode aarde, ofte gras uyt het Land ging ſteeken; in dit doen ſag ik doorgaans dat deſe wormen nog in 't Land waren: Ik nam dan de ſoode gras, die alreede begonde te

verdorren, en daar uyt ſogt ik de wormen de Hemelt, en plaatſte die weder in de nieuwe aarde, en dit continueerde ik tot den laatſten dag van July ſonder dat ik eenige de minſte verandering aan de wormen hadde konnen vernemen. Als wanneer ik in geſelſchap raakte van verſcheyde Heeren, daar onder andere deſe wormen mede op het tapijt quamen, en alwaar my verſekert wierde, dat die veranderde in vliegende Schepſels die men Spek-eeters noemt. En al hoe wel ik nu in de verandering van de wormen voldaan was, ſoo nam ik egter de reſolutie deſe wormen ſoo lang met verſche aarde te verſien tot dat ſelfs de verandering my was te vooren gekomen.

Op den 8. Auguſty begon het gras op de Zoode weder te verdorren, en alſoo my de tijd van drie maanden die ik met dit onderſoek al was doende geweeſt begonde te verdrieten, ſoo door ſogt ik de Zoode, en nam de wormen de Hemelt genaamt uyt de aarde, en ik ſag dat een van de ſelvige wormen, die een weynig boven de andere in wittigheyt uytſtak, wat kort in een gedrongen was, waar op ik oordeelde dat die in ſijn veranderen ſtond, ik leyde drie wormen waar onder de laaſt geſeyde was in een doosje, en ſag des anderen daags, dat een van de ſelvige in een Tonneke of Popke, na dat alvoorens ſijn huytge was afgeſtroopt, was verandert, welke huytge daar nevens was leggende.

Een tweede Worm, die mede in een Popke was verandert, en die ik niet en hadde opgeſlooten, heb ik vermiſt, aparent dat hy my ſal ontvlogen ſijn. De andere Wormen droogden in korten tijd ſeer in een, ſonder dat die veranderde.

Fig:

hier komt plaat naast blz 577

Fig: 1. ABC. vertoont de Worm de Hemelt, de welke ik ſedert de maant Mey, tot de maant Augusty geen verandering, ſelf in het groot werden niet en hebbe konnen vernemen.

Fig: 2. DEF. vertoont de Worm, ſoo als deſelvige tot een Popke is verandert, en welk Popke in 't eerſt een groote beweginge maakte, en niet en ruſte, voor en al eer deſelve met dat deel dat de rugge was, boven lag.

Fig: 3. GH. vertoont het afgeſtroopt huytge, dat de Worm de Hemelt in de verandering heeft verlaten.

Twee dagen na dat ik de verandering van de Worm hadde vernomen, heb ik my begeven in de Weyde, alwaar ik doorgaans de Wormen hadde uyt de aarde gehaalt, al waar ik ſag een groote menigte door de Weyde vliegen van de Schepſels die onſe kinderen Spek-eeters noemen, en ook by andere Mayers genoemt werden; die hier met fig: 4. IKLM. werden aangeweſen.

Ik nam eenige van de verhaalde Spek-eeters in een doosje met my, die t' huys komende ſoo veel ontledigde als het my doenlyk was, niet alleen om de Eyeren te ontdekken, maar om ook het Mannelyk zaad te ſien, dog wat devoiren ik aanwende ſoo en konde ik mijn genoegen niet vinden, want hoe veel ik van deſe dieren quam te openen, ſoo ſcheen haar maakſels van een ende deſelvige figuur te ſijn: Te meer om dat ik met een vooroordeel was ingenomen, dat ik niet alleen op die tijd, maar ook na dat ik nog tot drie à vier diſtincte reyſen, deſe dierkens hadde

opgevangen, ſoo wel Mannelyke als Vrouwelyke Dierkens onder een moſt hebben, en het geene ik voor het Eyer-neſt quam aan te ſien, dat vonde ik in alle, die ik quam te openen.

Na deſe tijd vervoegde ik my weder in 't velt om was het mogelyk my te mogen verſekeren, wat Vrouwelyk of Mannelyk geſlagt van deſe Dierkens mogte ſijn, in hoope dat ik het ſoude konnen aantreffen, dat de dierkens verſamelt waren, dog ſchoon ik tot drie byſondere tijden daarom ben uytgegaan, ſoo en heb ik het egter niet komen te ſien.

Ondertuſſchen is, ſoo in mijn Huys, als in mijn Tuyn, komen vliegen een enkeld vliegende Schepſel over een komende met het maakſel van de verhaalde Spek-eeters, alleen met dit onderſcheyt, dat de laatſte grooter, en haar agterlijf ſpits toe liep, daar de andere haar agterlijf dik was.

Deſe laatſt geſeyde Dieren opende ik, en haalde uyt haar lighamen een groote quantiteit Eyeren die langagtig en ſwart waren, ja ſoo een groot getal, dat ik een van de ſelvige openende, en alle de Eyeren uyt halende, bevond het getal over de twee hondert te zyn. En wat van deſe Dieren ik in de ſtad quam te vangen, die hadden alle Eyeren in 't lyf, en daar by en vonde ik in de ſtad niet een ſoo een vliegent Schepſel als ik uyt het velt hadde gehaalt. Hier op beelde ik my in 't eerſt in, of een van beyde de verhaalde Dieren wel van eene ſoort mogte zyn.

De tyd was nu al verloopen tot den 5. September. Als wanneer ik my weder des naarmiddaags in een Weyde begaf, en naeuwkuerig agt nam op deſe ſoo genaamde

genaamde Spek-eeters, en ſag in 't eerſt niet vliegen, als ſoodanige hier vooren verhaalt en met fig: 4. aangewefen.

Dog een weynig ſtil ſtaande ſag ik ſoo een ſoort vliegen uyt dewelke ik geſeyt hebbe, dat ik Eyeren hadde gehaalt. Deſe niet verre van my, in 't gras neder vallende, ſette ſig aanſtonts met het agterlijf na om laag, en dat tuſſchen de gras deelen in, en arbeyde ſig alſoo in 't kort, al hortende, of ſig neder ſtootende tuſſchen de gras deelen in, dat ik daar op toe tredende hem naeuwlijks uyt het gras konde vatten; dit en ſag ik niet eens, maar ik ſag het nu tot drie à vier malen, in de tijt dat ik in de Weyde was.

Uyt deſe waarneminge beſloot ik, dat beyde de vliegende Schepſels hier vooren verhaalt eene ſoort was, en dat de eerſte die ik gevangen hadde, alle van het Mannelijk geſlagt, ende dat die geene daar ik de Eyeren uyt gehaalt hadde, van het Vrouwelyk geſlagt waren. En wat de grootheyt van het Vrouwelyk geſlagt belangt, alleen dus gemaakt ſijn, om de menigvuldige Eyeren te dragen, ende dat de ſcharpheyt, dewelke uyt een beenagtig weſen beſtaat, en welke agter aan haar lighaam is, alleen ſoo gemaakt is, om daar mede in de aarde te konnen inbooren, en alſoo de Eyeren in de vogtige aarde te plaatſen, ende dat ſonder ſulks, de Eyeren onvrugtbaar ſouden ſijn.

t'Huys komende ſag ik met verwondering, dat onder de dieren die in het doosje by my waren opgevangen, ſes Wijfkens, ende tien à twaelf Mannekens, ende dat drie van de Wijfkens yder met een Manneke

neke verſamelt waren ; uyt dit geſigt was ik nu verſekert, dat de eene een Manneke ende de andere een Wijfke was, ende dat na alle aparentie door de ſtarke wint die wy eenige dagen daar te vooren gehad hadden, de Wijfkens haar in de lugt tot vliegen begeven hebbende, niet ligt om de ſwaarte van haar lighaam, hebben in het gras ſig neder konnen plaatſen, maar eenige om die oorſaak tot in de ſtad ſijn gedreven.

Wanneer ik nu de dierkens in een doosje hadde opgeſlooten, bevond ik, dat deſelvige des anderendaags meeſt alle doot waren, ende de geene in welke nog eenig leven was, waren ſoo ſwak dat die niet vliegen konden, ſchoon ik het doosje met drie byſondere openingen hadde door ſneden, op dat haar geen lugt en mogt ontbreken.

Dog dit niet ſijnde hadde ik gedagten, of ik niet wel in 't vangen de vaaten in haar lighaam die buyten gemeen veel ſijn, wel ſoo mogt komen te quetſen, waar door die quamen te ſterven; want ik ſag meeſt doorgaans, dat ik met haar te handelen de eene of de andere poot quam te breeken.

Ten anderen hadde ik gedagten of zy door in het gras te ſitten, niet wel eenig voetſel van het gras quamen te gebruyken.

Fig: 5. NOPQ. vertoont een Spek-eeter van het Vrouwelijk geſlagt, alwaar men aan N: komt te ſien, hoe ſcharp haar agterlijf is, om haar Eyeren te konnen plaatſen in de aarde : en welke ſcharpte van het agterlijf ſoo onder als boven ſig met vier diſtincte deelen van een kan ſepareren ofte openen.

Hier

Hier op ging ik den 6. September weder in een weyde naast onse Stad gelegen, daar ik mede de verhaalde levende Schepsels hadde sien vliegen, ik nam met my een wijde Fles, die seer na, boven, soo wijd was, als onder, in dese Fles leyde ik onder op de grond een zoode met gras, en ik dede boven over het glas, een papier in het welke ik langwerpige gaaten hadde gemaakt.

Ik bequam in korten tijd agt Wijfkens, en ondertusschen sogt ik ontrent gelijk getal Mannekens te bekomen. Dese met de Fles 't huys komende zag ik dat kort daar na twee Mannekens met twee Wijfkens versamelt waren, en dat de Mannekens schoon zy aan een Manneken quamen aan te raaken, haar aan stelden tot de versameling als of zy een Wijfke voor hadden.

Van dese laatste opgeslootene sag ik, dat des avonts al eenige met het hooft nederwaarts, dat Mannekens waren, in het glas kroopen, die ik my inbeelde, dat te hard gehandelt waren, ende des anderen daags sag ik die nevens eenige Wijfkens doot leggen, en na datse vier-en-twintig uuren in de Fles hadden geweest, leefden nog maar twee Wijfkens ende vier Mannekens, en nog vier-en-twintig uuren daar na, bleven maar drie levendige Mannekens over.

Doen nu driemaal vier-en-twintig uuren verloopen waren, sag ik dat maar een Manneke in 't leven was, en dat het selvige alle zyn ses pooten tot zyn gebruyk hadde, zoo dat ik my nu nog vaster als te vooren inbeelde, dat de haastige doot, die de opgevangen dierkens over quam, alleen door het mishandelen veroorsaakt was.

Ik hebbe hier vooren geſeyt, dat ik uyt een dierken meer dan twee hondert Eyeren hebbe gehaalt, deſe Eyeren zyn ſeer ſwart, en ſoo glat van baſt ofte ſchors, waar door deſelvige zoo glimpen als of het ſwart glas was, en daar by zyn die langagtig zoo datſe wel tweemaal zoo lang als dik zyn. Deſe ſchors of ſchil van de Eyeren is ſeer ſtark en dik naar advenant haar groote, en nogtans heb ik doorgaans ondervonden, dat de Eyeren wanneer ik die uyt haar lighamen hadde genomen, ofte dat zy de Eyeren ten tijde dat die opgeſlooten waren hadde geleyt, in korten tijd de vogtige ſtoffe uyt de Eyeren zoo weg waſemde, dat de ſchorſſen of ſchillen ſeer ingeboogen waren: welke ſchielijke uytdrooginge van de Eyeren, my in de Eyeren van veele andere kleynder dieren niet en was voorgekomen.

Uyt deſe verhaalde inkrimpinge van de Eyeren, heb ik my ingebeelt, dat de voorſigtige natuur het zoo geſchikt hadde, dat deſe Wormen den Hemelt, niet in 't midden van de ſoomer, als de dagen heet, ende de Landen droog zyn, haar veranderingen onderworpen zyn, nog ook haar Eyeren leggen. Want by aldien zy haar Eyeren in een warme drooge aarde quamen te leggen, zoo ſouden de Eyeren in korte tijd komen uyt te droogen, en daar door onvrugbaar werdende, de levende Schepſels ſouden komen uyt te ſterven. Maar nu deſe dierkens haar Eyeren eerſt komen te leggen in 't begin van de maant September, wanneer onſe Landen ordinair door nat zyn, van de gevallen regen, hare Eyeren nu komende in de door natte aarde, zoo blyven de Eyeren ſonder uytdrooginge vrugtbaar.

Wijders

Wijders hebbe ik van de dierkens, die ik als hier vooren op den 5. September hadde gevangen, vernomen, dat die in het doosje, daar in ik ze hadde opgeslooten, verscheyde Eyeren hadde geleyt. Dese Eyeren sonder dat ik die naauwkuerig beschoude, of die ook eenige imkrimpinge onderworpen waren, heb ik dus behandelt.

Ik nam een koper doosje dat ontrent tweemaal zoo lang, als desselfs diameter was, het welke ik seer na tot boven toe vulde met nat gemaakt sand, en daar op leyde ik de Eyeren die des nagts geleyt waren. Dese Eyeren overdekte ik weder met nat sand, welk doosje ik dus ontrent veertien dagen hebben by my gedragen, op dat de Eyeren warmte souden hebbe, en was het doenlijk jonge Wormen te voorschijn brengen.. In welke tijd ik alle dagen een ofte meer Eyeren opende, om te sien of in de Eyeren geen Wormen geformeert waren. Dog ik hebbe geen Wormen nog eenig deel van een worm konnen ontdekken. Alleen moet ik seggen dat de eene stoffe in het Ey seer dik, en andere weder seer dun was.

Den 12. September begaf ik my weder in de Weyde daar ik wel meest de vliegende Schepsels hadde vernomen, dog ik sag doen maar vier á vijf van de zoo genoemde Spek-eeters, en alsoo het eenige dagen daar te vooren hard hadde geregent ende gewaeyt, zoo konde die daar door wel meest gedoot ende verstrooyt zyn, te meer, om dat al eenige dagen daar te vooren, al verscheyde dierkens zoo aan de Boomen als anders, met haar pooten zoodanig saaten als of zy leefden, en nogtans doot waren, en als

als ik haar lighamen wel beſag , zoo waren die van de Wijfkens ſeer ingevallen, waar uyt ik beſloot, dat nu eenige al haar Eyeren uyt geleyt hebbende, nu moſten ſterven, en als ik die quam te openen, vont ik in eenige 2. à 3. Eyeren, andere weder, die ik was opvangende, hadden haar lighamen nog vol Eyeren.

Ik hebbe ook veelmaal de lighamen van deſe vliegende Schepſels geopent, zoo wel die van het Vrouwelijk als Mannelijk geſlagt, ende hare ingewande voor het vergroot glas geſtelt, en met verwondering de onuytſprekelijke groote menigte, zoo van vaaten, darmen, en andere werktuygen, en wel voornamentlijk, de maakſels van der ſelver deelen, my voor de oogen geſtelt, en moet ſeggen, dat een naauwkuerig oog deſe ingewande met veel grooter verwondering kan aanſchouwen, en ook verre overtreffen de ingewanden van groote dieren, als wy de laatſte met het bloote oog beſchouwen.

Ik hebbe ook de agterlijven zoo van de Mannekens, als Wijfkens door het vergroot glas beſchout, ende ook ontledigt, en moet ſeggen, dat my nog noyt een dier is te vooren gekoomen, aan welkers agterlijf zoo veel werktuygen, met haar ledekens waren, die men niet en konde 't huys brengen als aan het agterlijf van het Manneke was, en nogtans yder zyn verrigtinge moet hebben.

Sien wy nu als hier vooren is verhaalt, dat een Spekceter van het Vrouwelijk geſlagt, beſwangert is, met meer dan twee hondert Eyeren. Zoo nu alle deſe dieren, die van de Somer in 't Lant zyn geweeſt, voorteelden, ende haar Eyeren te regt quamen, dat binnen

nen den tijd van twee á drie jaren, de Wormen de Hemelt, zoo ſouden vermenigvuldigen, dat het getal groot genoeg ſoude weſen, om alle de Wortels van het Gras en Vrugten te conſumeren, maar nu kan de groote droogte, overvloedige regen, ſtarke Wint, en harde Vorſt, het zy de wormen of als het vliegende Schepſels geworden zyn, zoo veel hinder toe gebragt werden, dat alle jaren maar een gedeelte van haar over blijft; en dus zyn wy het een jaar meer, als het andere, van de Wormen de Hemelt geplaagt.

Als wy nu deſe groote vermenigvuldige voorteelinge overbrengen, tot de voorteelinge van de Sprink-Hanen, die in de Ooſterſche Landen gevonden werden, en welke Sprink-Hanen geheele Lantſchappen van Vrugten op eeten, en eyndelijk niet meer te eeten vindende malkanderen aantaſten en op eeten, en zoo over hoop by malkanderen ſijnde, en haar tijd genakende om Eyeren te leggen, zy alle haar Eyeren over hoop leggende, de Wormen daar uyt komende niet alle en konnen beſtaan, maar door gebrek van voetſel moeten vergaan, dog dit zyn maar inbeeldingen, egter komt het beter met de reden over een, als dat men droomt, dat de Sprink-Hanen in de Lugt, tot een ſtraf geformeert werden, gelijk men wel tot my heeft geſeyt.

Zeker Heer brengt voorleden jaar tot my eenige groote Sprink-Hanen, die men weynig om onſe ſtad vind. Deſe dieren ſette ik in een groot Glas en beſorgde die daaglijks met verſche Wijn-gaarts bladeren, daar zy wel eenigſints van ſpijsden, maar als ik

zag datſe malkanderen doot beeten, ende dat de ſtarkſte de ſwakſte tot ſpijs gebruykten, zoo heb ik yder in een glas opgeſlooten, en geſien, dat een Wyfke my meer dan tagtig Eyeren leyde. Als wy nu ſtellen dat in hooge Landen die woeſt leggen, en alwaar geen ſtormen, nog overvloet van regen, nog ook de koude de Wormen waar uyt de Sprink-Hanen voortkomen, niet en komen te ſchade, om dat ſoodanige Landen met het verhaalde weynig onderworpen zyn, zoo zal men wel konnen begrypen, dat de Sprink-Hanen in ſoodanige Landen in een groote menigte ſoude konnen voorteelen, en niet in korte dagen tot der ſelver groote gebragt, en tot een plage, als van den Hemel afdalende, op het Lant gevonden werden.

Dat ik hier vooren hebbe geſeyt, dat ſoodanige Sprink-Hanen, uyt Wormen voortkomen, ſtel ik ſeker, om dat ik aan groote en ook de kleyne Sprink-Hanen, die wy hier te Lande hebben haar lighame my klaar blijkt, dat deſelvige uyt Wormen werden voortgebragt.

Ik heb hier vooren geſeyt, dat ik verſcheyde malen, aarde Zooden daar de Wormen de Hemelt in waren, op mijn comptoir in een aarde Pot hadde geſtelt, welke Zooden ik zoo nu als dan, op een Papier (houdende het gras onder ende de aarde boven) uytſchudde, in welk doen veel kleyne dierkens op het Papier nedervielen, onder de welke een ſoort was, niet grooter maar eer kleynder als de Myt is. Deſe kleyne dierkens waren meer dan vijftienmaal vaardiger in 't voortloopen dan de Myt. Ik ſtelde een van de

de ſelvige voor het vergroot glas, en zag dat der ſelver pooten, die niet half zoo lang waren als de pooten van de Myt, zoo ſnel bewogen wierden dat'er geen oog op te houden was. Deſe dierkens waren van couleur, gelijk de aarde, die ſwartagtig was.

Andere dierkens die wat grooter en lang van lijf waren, oordeelde ik om de kringagtige leden, waar uyt haare lighamen beſtonde, dat die uyt kleyne Wormkens (by verandering) waren voortgekomen. Deſe dierkens deden mede ſprongen gelyk als de Vloon doen. Als mede zag ik nog een derde ſoort van kleyne dierkens, die mede langagtig, en ſchoon root van couluur waren.

Deſe verhaalde ſoort van dierkens my voortkomende moſt ik beſluyten, dat 'er nog een over groot getal van dierkens, zoo op het Land, als in de Zee zyn, die voor onſe oogen verborgen ſullen blyven, nademaal het wel ſoude konnen zyn, dat yder Lantſchap of Aarde, of ook Poelen ende Rivieren, haar byſondere kleyne Schepſels ſouden hebben, die voor de bloote oogen, niet en zyn te bekennen.

Ik hebbe over eenige jaren hare Hoog Edele laten toekomen, mijne waarneminge, op wat wijſe de Luys het bloed uyt het lighaam haalt, en al hoe wel ik, zoo voor als na die tijd, vier diſtincte aftekeningen van de Luys hebbe geſien, zoo dunkt my datſe het regte maakſel van het hooft niet en hebben getroffen, dierhalven heb ik goet gedagt het hooft van de Luys alleen te laten afteikenen om daar in klaar aan te wijſen, de volmaaktheyt die daar in is, ende die geene die het nog met Kircherus en andere houden,

den, dat de Luyſen ook uyt ſtof en pis, als ook uyt het uytdijgſel van de ſelvige, ende andere weder dat die uyt ſweet voortkomen, te overtuygen, ende van hare dwalingen, daar zy dus lang in gelegen hebben, af te trekken, ende tot de waarheyt te doen overkomen, om nevens my en andere vaſt te ſtellen, dat 'er geen Luyſen voortgebragt werden, dan door voorteelinge.

Fig: 6. ABCDEFG. Is het hooft van de Luys, waar in men niet alleen komt te ſien de twee oogen, die ſeer ſwart zyn, maar ook twee welgemaakte hoornen, met hare ledekens, die hier en daar met hairtgens zyn beſet, als hier met CD. ende GF. werden aangeweſen.

Met HIKBA. Werd alleen met een ommetrek een gedeelte van het lighaam van de Luys aangeweſen.

Met E. Werd aangeweſen een Tepels gewijſe uytſteekſel, welk deel de Luys, als hy zyn voetſel zal tragten te halen, wat langer uytſteekt, en dan te gelijk, zyn Angel uyt dat Tepels gewijſe deel brengt, om alſoo door den Angel het bloet uyt het lighaam te halen.

Wanneer ik nu genegen was om het hooft van de Luys dus te laten afteikenen, ſnede ik het boven lijf als borſt en hooft van het onder lijf af, en ik ſtelde het boven lijf voor het vergroot glas, want als ik de geheele Luys daar voor ſtelde zoo maakte die zoo een groote beweginge, zoo met zyn lighaam agterwaarts, als voorwaarts over te buygen, dat men geen volkome beſcheyt, van het ſelvige om af te teikenen bekennen konde: en ſchoon het halve lighaam voor het vergroot

vergroot glas ſtond, zoo beweegden de hoornen, en pooten, nog wel een uure lang.

Dit en deede ik geen eene Luys, maar ik handelde dus met verſcheyde Luyſen, alleen om het vermaak dat ik hadde in 't bewegen van de inwendige deelen, zoo in 't hooft, als in de pooten, ja ik ſag in de ſlok-darm die hier voor een gedeelte in 't hooft leyt, en waar in ik voor deſen het bloet, dat hy uyt het lighaam haalde, ſeer aardig zag door loopen, waar van ik voor deſen breder hebbe geſchreven. Deſe beweginge in de ſlok-darm beſtond uyt een heldere vogt, die dan opwaarts en dan nederwaarts wierde geſtooten.

Vorders ſag ik in een van de Luyſen, dat het Tepels gewijſe uyt ſteekſel, dat voor aan 't hooft ſtont, dat het ſelvige niet alleen wat langer wierd uytgebragt, maar dat ook de Angels uyt het ſelvige voor een kleyn gedeelte wierde uytgebragt, en weder ingetrokken, en dit geſchiede niet eens, maar veel maal agter den anderen, ſchoon het boven lijf wel een uure van het onder lijf was afgeſneden geweeſt. Ende daar benevens zag ik, dat uyt den eerſten Angel, nog een dunder Angel, voor een ſeer kleyn gedeelte wierd uytgeſtooten, ende ingetrokken.

Wijders ſnede ik met voordagt eenige pooten van de Luys ontſtukken, waar inne ik dan een boven gemeene beweginge van de Vlees-muſculen zag. Ja de beweginge quam my in eene poot ſoodanig te vooren, dat boven de beweginge van de Vlees-muſculen, ik my inbeelde, de circulatie van het bloet te ſien. Maar alſoo ik van veel Luyſen die ik quam

ontstukken te snijden, hoe meenige versche Luys ik daar toe gebruykte, (alsoo men my nu buyten gemeen voor mijn gelt wel hadde beregt) zoo en heb ik het niet weder komen te sien, dierhalven heb ik mijne ingebeelde circulatie, van die met de oogen te sien, verworpen.

Ik hebbe ook verscheide malen werkdadig, de Angels uyt de Luysen haar hooft gestooten, dog het is my maar eens gebuert, dat ik den Angel ofte Angels zoo verre of lang uyt het hooft gebragt heb, als my laatst geschiede, dog ik hadde het ongeluk dat my den Angel in 't voorstellen van het vergroot glas quam te breeken, dus heb ik dan een Angel, die een weynig minder uyt het hooft was gebragt, laten afteikenen.

Fig: 7. LOP. Is een gedeelte van het hooft van de Luys, alwaar met O. werd aangewesen, hoe sig het Tepels gewijse uyt steeksel voor aan het hooft vertoont, als de Angels daar uyt gebragt zyn.

Aan OM. Vertoont den dikften Angel, of beter geseyt, de kooker waar in den Angel MN. geplaatst leyt, wanneer die beyde in het hooft zyn, en in haar rust leggen.

Aan N. komt men te sien, dat het uyterste eynde van den Angel, een weynig gespleten is.

Sien wy nu het wonderlijke maaksel van het hooft van de Luys, ende daar by gedenkende, aan de menigvuldige vaaten, die wy in 't hooft komen te sien, en voornamentlijk in de Hersenen, die wy al voor een gedeelte uyt het hooft hebben gehaalt, ende daar benevens dan vast stellen, dat 'er duysent maal meer

saaken

ſaaken in het hooft van de Luys zyn, die voor onſe oogen verborgen ſullen blijven: Ik laat ſtaan in 't verdere gedeelte van het lighaam, het welke wy al veel maal voor onſe oogen hebben geſtelt, ja ſelfs de rugge ende buyk overtreft in nettigheit, alle de huyden van dieren die ons bekent zyn. Gaan wy verder met onſe gedagten en dat op de kleynſte dieren, die ons in een groot getal, en die van verſcheide maakſels of geſlagten zyn, te vooren komen, en welkers lighamen zoo kleyn zyn, dat veel meer dan hondert ſoodanige dierkens te ſamen, zoo groot niet en zyn, als een enkel hairtge, dat aan de poot van een Luys is, en als wy daar benevens dan vaſt ſtellen, gelijk het in der daat is, dat ſoodanige kleyne dierkens met alle de volmaaktheden, zoo van leden, ingewanden, als anders verſien, als een Luys of grooter ſchepſel is, zoo hebben wy redenen om uyt te galmen O Diepte der wijsheit, hoe onnaſpuerlijk is het maakſel uwes werks!

Hier mede dagt ik te eyndigen, dog mijne ſpeculatien vallende ontrent de voorteelinge van de Mijt, waar toe ik al eenige hadde opgevangen, om was het mogelijk te ontdekken, in hoe veel tijd een vers geleyt Ey van een Mijt, tot een jonge Mijt gebragt werd, maar om daar benevens ook te weten, hoe veel tijd de Mijt van doen heeft, eer hy zyn volkome wasdom bereykt.

In 't opvangen van de Mijt, zoo bevond ik dat deſelvige ſcharp van geſigt waren.

Want als ik met het werktuygje, daar mede ik haar op nam, maar eens hadde aangeraakt, zoo wiſten

zy tot verwonderens toe, het veel maal te ontwijken, en daar van weg te loopen.

Als ik nu mijn genoegen van Mijten hadde bekomen, vond ik nog verscheide Mijte loopen, op de darmtgens van het hier vooren verhaalde vliegende Schepsel de Spek-eeter.

De groote Mijten opvangende, als ik my verseker-de dat wijfkens waren, opende ik verscheide door het vergroot glas, en ik bragt dan die aanstonts voor een meerder vergrootende glas, met die insigte, om de Eyeren zoo ik die uyt haar lighaam quam te halen, te mogen bekennen, en ik zag ook tot drie distincte reysen agter een, niet alleen de Eyeren, maar ik zag ook te gelijk door de schors van de Eyeren, dat de binne stoffe van de selvige, voor een gedeelte bestond uyt grooter en kleynder belletgens, over een komende, met het maaksel van de doiren van Hoender en andere Eyeren, alleen met dit onderscheit, dat deselvige verschillen in grootheit, want de ronde bolletgens, in het doir van een Hoender Ey, (zoo veel mijn gedagten toe laat) zyn meest doorgaans grooter, dan een gantsche Ey van een Mijt.

Dese Eyeren van de Mijt, hebbe ik voor desen wel doorgaans zoo op de korst van de kaas als andersints ontdekt, maar ik weet niet dat ik die met voordagt uyt haar lighaam hebben tragten te halen.

Vorders hebbe ik onder anderen genomen een glase Tuba, ende daar inne gedaan, een stukje beschuyt, als mede vijf á zes Mijten, als wanneer ik het glas door het vuur zoo na toe sloot, dat door desselfs

opening, geen Ey dat de Mijt komt te leggen, konde gaan.

Dese Mijten dus opgeslooten zijnde, vernam ik dat den eersten dag van haar opsluytinge een Ey was geleyt, ende den tweeden dag bevond ik vier Eyeren, ende den derden dag vernam ik zes Eyeren, ende daar benevens zag ik een Mijt doot leggen.

Den vierden dag telde ik twintig Eyeren; sedert welke tyd ik wel zag dat de Eyeren nog meerder in getal waren, maar terwijl ik in myne tellinge wel quam te dwalen, zoo heb ik na het getal der selver geen verder ondersoek gedaan.

Nademaal het nu half October was, en geen warme dagen, dede ik na dat nu vier dagen, van dat het eerste Ey geleyt was, verloopen waren, de glase Tuba in een lere kokertge en ik droeg dat in mijn zak, om te sien, hoe veel tijd de Eyeren dus nog van doen hadden, eer uyt deselve jonge Mijten souden voortkomen.

Na dat het eerst geleyde Ey agt dagen out was, vernam ik een jonge Mijt, ende des anderen daags zag ik drie jonge Mijten door het glas loopen, en doen zag ik dat maar een oude Mijt in't leven was, en wanneer ik mijn oog lied gaan op de doode Mijte, zoo most ik oordeelen, dat de doode Mijte, van de levende voor het meerendeel wierde opgegeten.

Nog een dag later zag ik vijf á zes jonge Mijten; dog het geene my bysonder voor quam, dat was, dat de jonge Mijten, niet meer dan zes pooten hadden, daar die geene die wat ouder waren, met agt pooten waren versien.

 Vorders

Vorders heb ik door het vergroot glas alle dagen de Eyeren, die in 't opgeslooten glas, als hier vooren geseyt, geleyt waren, beschout, ende na dat deselvige ontrent vier dagen waren geleyt geweest, beelde ik my al in, te konnen sien, wat vrugtbare en onvrugbare Eyeren waren. De vrugtbare dan na mijn oordeel bleven duyster, daar de onvrugbare voor de helft, duyster en de wederhelft doorschijnende waren, en welke ondoorschijnentheid; in de onvrugtbare alleen veroorsaakt wierde, dat de kleyne bolletgens in het Ey, als na de gront sakte. Want als ik daar na de Eyeren beschoude, zag ik dat van alle die een duyster wesen hadden behouden, de jonge Mijten daar van waren uyt geloopen, en dat 'er niet over gebleven was, als de ontstukken gebrokene schors, daar in tegendeel alle de Eyeren die voor een gedeelte doorschijnende waren, in haar geheel bleven leggen.

Met de voorhaalde ontdekkingen mijn selven niet vergenoegt houdende, hebbe ik genomen verscheyde glase Tuba, in de welke ik hadde gedaan een weynig gedroogde Vis. Dese glase Tubæ heb ik eenige aan beyde eynden, en andere aan een eynde open gelaten, en ik leyde die digte aan een zak met meel daar ik my versekerde dat veel Mijten haar onthielden. Dit dede ik met die insigte, dat dus de Mijten ongeschonden en sonder met eenige vuyligheit beladen te zyn, uyt haar selfs in menigte na de gedroogde Vis soude komen loopen, gelyk ook geschiede; want als de glase Tubæ dus een nagt by de meel-zak gelegen hadden, waren in eenige wel vijftig Mijten geloopen,

loopen, zoo volwaſſene als kleynder ſoort, ja eenige zoo kleyn, als of zy eerſt uyt den dop waren gekomen, die ook maar zes pooten hadden.

Ik ſloot eenige glaſe Tubæ, om datſe van de gemeene lugt niet en ſouden ontbloot zyn, ſoodanig toe, dat maar een opening over bleef, waar door na de afmeetinge van mijn oog, geen vijftigſte deel van een Ey van een Myt, ſoude konnen doorgaan, en weder andere gaf ik meerder opening.

Deſe glaſen dus toe geſtelt ſijnde, nam ik een vergroot glas, alſoo deſe dieren om haar kleynte, mijn geſigt ſoodanig ontwijken, dat ik met het bloote oog die beſchouwende, geen leven aan deſelve bekennen kan, en welke dieren, de kleynſte zyn, die men mijns wetens in onſe huyſen vint.

Ik zag dan aanſtonts dat in eene glaſe Tnba, wel vijf á zes paar van deſe Mijten verſamelt waren, en gelyk my voor deſen de verſameling van de Vloon, als wat ongemeens en vreemt voor quam, zoo was het niet minder met de verſameling van de Mijten gelegen, want de Mannekens die lagen met haar buyk op het agterlijf van de Wijfkens, ende der ſelver hoofden lagen van malkanderen geſtrekt, en hoe veel maal ik op den eerſten, tweeden, en ook op den derden dag, na hare opſluytinge beſchouden, zoo zag ik doorgaans dat vier vijf en zes paar van de ſelvige verſamelt waren, en daar benevens zag ik dat de Mannekens ſchoon op verre na niet volwaſſen ſijnde, egter verſamelden.

Met deſe mijne obſervatien en was ik nog niet vergenoegt, maar nam voor dat ik zoo lang met myn

geſigt,

gesigt, hoe moede dat het ook mogt werden, was het niet met eens, het was te meer malen, soude blyven speculeren, tot dat ik het begin van de versameling een en andermaal hadde gesien.

Eyndelyk kome ik te sien, dat het Manneken zig gans begaf boven op het Wyfke en plaatsende zyn agterlyf na het hooft van het Wyfke en zig begevende met het meerendeel van zyn lyf van het Wyfke soodanig af, dat de vier voorste pooten op de gront van het glas quamen, ende dat desselfs halver wegen van de buyk of agterlyf, quam te plaatsen, op het Vrouwelyk lid van het Wyfke, in dit doen hegten het Manneken zyn twee agterste pooten, en ook wel zyn vier agterste pooten, zoo vast aan beyde de sijden van het agterlyf van het Wyfke, ende dat met soodanige wel geschiktheit, als of de agterste pooten tot geen ander eynde gemaakt waren, als om het Wyfke in de versameling vast te houden, en als te konnen dwingen tot de versameling.

Het Manneken zyn selven als verhaalt vast gehegt hebbende, stelt zyn selven aanstonts tot de versameling, en brengt zyn Mannelyk lid, dat seer dun is, en ontrent ter halver wegen van zyn agterlyf ofte buyk geplaast is, met een groote vaardigheit voor een kleyn gedeelte uyt, en in zyn lighaam, en als soekende met het selvige het Vrouwelyk lid.

In dese beweginge van het Mannelyk lid, zag ik dat binnewaarts in 't lighaam, aan weder zyde van het Mannelyk lid, een beweginge geschiede, van twee dikker lighaamtgens, die ik voor klootgens aansag.

In

In dese arbeyt van het Manneke om tot de versameling te komen, en was het Wijfke niet stil, maar het liep sedig voort, en het manneke wierd door het Wijfke als na gesleept, sonder dat het Manneke eenige de minste resistentie dede.

Wanneer nu het manneke met des selfs 'mannelijk lid, het Vrouwelijk lid hadde aan getroffen, ende daar in gebragt, zag ik een ongelooflijke snelle beweginge, zoo aan het mannelyk lid, als in het lighaam van het manneke, digte aan het Mannelyk lid, ja soodanige bevende beweginge, als men bedenken, of het oog bereyken konde. En als ik met mijn oog lang op dese beweginge bleef staan, most ik besluyten, dat met dese bevende beweginge, zoo snel voor een kleyn gedeelte, het Mannelyk lid, uyt en inwaarts, in het Vrouwelyk lid wierd gestooten.

Wanneer nu de versameling was geschiet bleef het Wyfke voor een weynig tijts seer stil staan; dog een weynig versamelt geweest sijnde, liep het Wijfke sedig voort, in welk doen, het Manneke zyn voorste vier, en ook wel zes pooten, veeltijts die sedig te rugge sette, om sig na te laten slepen, zoo dat ik noyt gesien heb, dat het manneke het Wyf ke voorttrok.

Dit versamelt blyven, duyrde, zoo lang, dat hoe veel ik die ook beschoude, my maar twee maal is te vooren gekomen, dat ik die van malkanderen zag scheyde. Wanneer ik eens op twee versamelende Mijten in de tyd van drie uuren, die seer veel maal beschoude, zag ik, dat die eyndelyk van malkanderen scheyde, maar nu was my nog onbekent, hoe

lang die verſamelt hadde geweeſt, doen ik deſelve eerſt quam te ſien.

Of nu het mannelyk lid ſoodanig geſtelt is, gelyk het mannelyk lid van de Vloo, dat het in de verſameling moet vaſt blyven; dan dat het vaſt blyven, alleen beſtaat uyt het vaſt houden van de agterſte pooten van het manneke, dat is my onbekent. Dog het laatſte komt my het waarſchynentlykſte voor.

Te meer, om dat ik veel maal het manneke zoo als het verſamelt was, van het Wijfke hebbe tragten te ſepareren, als mede heb ik, zoo als die verſamelt waren, wel voor het vergroot glas geſtelt, en doorgaans ondervonden, dat in ſoodanig doen, het manneke het Wijfke quam te verlaten, of ook maar een weynig tyd verſamelt bleven, ſonder dat ik oyt hebbe konnen merken, dat het mannelyk lid met een knoopagtig deel was verſien.

Het geene my in de verſameling ook aan merkens waardig voor quam, dat was, dat wanneer het manneke des ſelfs, mannelyk lid, uyt zyn lighaam quam te ſteeken, het ſelfde niet voorwaarts uyt ſtak, gelyk de vier voetige dieren, maar het ſtak zyn mannelyk lid agterwaarts uyt.

Als wy nu gedenken dat in de verſameling de hoofden van den anderen af, ende de agter lijven na den anderen geſtrekt leggen, contrarie andere dieren zoo moet ook volgen, zal de verſameling in deſe kleyne dieren in geſchikte ordre toe gaan, dat het mannelyk lid niet voorwaarts, maar agterwaarts uyt moet geſtooten werden, ende dat ſonder ſulks de verſameling niet en ſoude te weeg gebragt werden.

Al

Al hoe wel ik voor eenige jaren gesien heb, dat de Myt afgeteikent was, zoo heb ik die egter laten afteikenen, om aan te wysen, zoo veel doenlyk was het maaksel van de selvige, gelyk het den plaat-snyder heeft gesien, ofte konnen na volgen.

Fig: 8. AB. Verbeelt het Ey van de Myt welkers schors met zoo veel punctige nyt steeksels is versien, dat de schors ons als gestippelt voort komt, en welke Eyeren men seer veel komt te sien, op de korsten van een kaas, en voornamentlyk als die wat out is, en wanneer men de Myt op deselvige ontdekt.

Fig: 9. CDEF. Vertoont de Myt, zoo als de plaat-snyder hem heeft gesien, wanneer die met des selfs rugge op de punct van een naalde was vast gekleeft.

Dit dier heeft agt pooten, waar in ook alle de ledekens, daar mede yder poot is versien, voor zoo verre zyn afgebeelt, als men heeft konnen na volgen. Boven de geseyde ledekens is yder pootge versien met twee uytstekende kleyne krom klaeuwtgens, aan yder eynde van de poot, waar mede het dierke sig seer vaardig weet vast te houden, en my wel voor gekomen is, dat een vast gekleeft Mytge, met een van zyn klaeuwtgens, een haartge van een andere Myt vattende, de gantsche Myt daar mede niet alleen een lange tyd bleef om hoog houden, maar dat te verwonderen is, dat was, dat zoo een enkel haartge van de Myt soo stark en styf was, dat het een gantsche Myt konde dragen, en daar op als quam te ruste.

Met D. werd het hooft van de Myt aan gewesen,

welkers voorste gedeelte zoo scharp , schoon het een weynig gespleten is, (en uyt welkers openheit ik wel gesien heb, dat een tongs gewyse uytsteeksel wierd gebragt) dat de mond bequam is , om de vlees-musculen uyt de pooten van een Luys te eeten, sonder dat de huyt van de poot van de Luys , anders dan met een smalle lange opening geschonden was.

Vorders , was aan yder zyde van het hooft een krom gebogen hairtge, dat zyn begin nam uyt de dikte van het hooft, ende des selfs eynde plaatste sig niet verre van het eynde van het hooft , als of het daar mede vast hadde geweest , en ik soude het daar ook voor aan gesien hebbe. Dog als ik veel maal quam te sien, dat als de Mijt met zyn pooten daar quam aan te raaken , het zy dat hy met zyn pooten des selfs hooft quam te reynige, gelijk wy wel sien, dat onse Katten doen, of andere dieren, dus dese hairtgens uyt haar plaats quam te stooten, zoo sprongen die , of het een staale veertge hadde geweest, weder met een bogt op haar plaats. Uyt welk gesigt ik in gedagten nam, of dese kromte van de haartgens niet gemaakt waren, om de oog-appels te beschermen.

Met E. werd aan gewesen een heuvelagtig deel , waar mede de Mijten versien zyn. Dog wat gebruik dit deel heeft , dat heb ik niet konnen ontdekken , want ik heb verscheide maal aan de Vrouwelijke Mijten gesien, zoo als zy versamelt waren, als mede meest doorgaans aan de Mannelijke Mijten.

Het deel aan E. dat boven een weinig gespleten is, en boven uit het heuvelagtig deel uit steekt, dat bragt de

de Mijt in 't afteikenen veel maal zoo verre uit zyn lighaam, en kort daar aan haalden het weder inwaarts.

Ontrent F. werd aangewesen het deel, daar de excrementen geloost werden, en ook het Vrouwelijk lid staat, en welk deel in andere Mijten wel wat verder buiten uit steekt.

Dese Myt die hier afgebeelt is, was een Myt, die niet op gevangen was ontrent meel ofte kaas, maar deselvige was genomen van gerookt vlees, daar deselvige in groote menigte op waren, en al hoe wel de maaksels seer net, met de Mijten hier vooren verhaalt, over een quamen, zoo waren die egter wat grooter. Dog of de oorsaak van der selver groote niet en komt, van het overvloet vogtig voetsel die deselve van het vlees halen, daar die geene, die in 't meel gevonden werden, de vogt ontbreekt.

Wanneer ik de Mijten van het gerookt vlees hadde genomen, en in een nieuwe glase Tuba wat veel by den anderen dede, zoo konde deselve haar niet behelpen, maar mosten veeltijts blyven daar zy waren, of gingen seer langsaam voort, om dat zy met haar klautgens niet in 't glas konden slaan, ende dat der selver hairtgens om de vettigheit aan het glas kleefden, haar voortgang beletten.

Wijders heb ik de plaatsnyder verscheide malen de Mijten, zoo als deselvige in de glase Tuba waren opgeslooten, en versamelt waren, door een vergroot glas laten sien, en hem bevoolen zoo veel hem doenlijk was, de versameling van de Mijten af te beelden.

Fig: 10. GHI. ende KLM. Verbeeld de versame-

ling van de Mijten, waar van GHI. het Wijfke, ende KLM. het manneke is, waar aan men nu klaar komt te ſien, dat deſe verſameling contrarie is, de viervoetige dieren ons bekent, dog in mijn oog quamen de agter lijven een weinig verder over malkanderen te leggen.

Sien wy nu de volmaaktheit en ongemeene ordentelykheit, zoo in 't maakſel van de Myt, als in des ſelfs verſameling, en welke dierkens mijn wetens als hier vooren gelyk de kleynſte dieren zyn, die wy in onſe huyſen vinden, en die by de meeſte menſchen om hare kleynheit onbekent zyn, ſullen nu de verre ſiende natuur kenners, met my niet moeten ſeggen, dat zoo onmogelyk als een Olifant uyt een ſtofke kan voortkomen, dat zoo onmogelyk een Mijtge uyt meel nog uyt bedervinge, maar alleen uyt voorteelinge, als hier vooren verhaalt, moet voortkomen.

Ik kan niet na laten hier nog by te voegen, dat ik de afgeteikende Myt op de punct van een naalde hebbe laten ſtaan, en opgeſlooten in een blik doosje over trokken met leer, om te vernemen hoe lange deſe Myt dus vaſt gekleeft, ſonder eenig voetſel (zoo ik my inbeelde) ſoude in 't leven blyven.

Ik obſerveerde deſelvige meeſt doorgaans twee maal daags, en vond die altijts met der ſelver pooten in een groote beweginge, en zag veeltijts dat de Myt in de een of de andere poot een weinig doorſchijnende ſtoffe hadde, en ook lag deſe ſtoffe in meerder quantiteit op de borſt van de Myt.

Wanneer nu de Myt agtentwintig dagen, zoo was vaſt gekleeft geweeſt, zag ik dat deſelvige alle de ſtoffe

ſtoffe die op des ſelfs borſt hadde gelegen, nu in de eene ende dan weder in een andere poot nam ſonder die te verlaten, en wanneer ik nu zag, dat die in een van de agterſte pooten was, blaasde ik de ſtoffe uit de poot.

Als ik na die tyd de Myt beſchoude, zag ik dat weder een weinig ſtoffe die doorſchynende was, niet alleen aan zyn pooten hadde, maar dat mede verſcheyde van die deelen zoo op de borſt en op den hals waren leggende, en op den 33. dag dat de Myt hadde vaſt gekleeft geweeſt, was deſe ſtoffe al vry vermeerdert, en alſoo ik in 't eerſt gedagten hadde, of deſe ſtoffe niet wel mogt zyn de drek, die de Myt, was quit geworden, zoo moſt ik het my ontgeven, en ik nam voor de gom te obſerveren, waar mede de Myt was vaſt gekleeft, en zag met verwondering, dat de Myt met der ſelver agterſte pooten daar mede hy aan de gom konde raken, de gom zoo verre door behulp van des ſelfs uit ſtekende kleine klaautgens, de gom van de naalde hadde weten af te halen, zoo verre als de pooten of klaautgens die bereyken konde.

Hier ſtond ik te meer verſet, om dat ik niet en konde begrypen, hoe zoo een klein dierke, ſoo een groote kragt in zyn pooten konde hebben, dat gedroogde Arabiſe gom konde aanſtukken arbeyden, dog als wy het niet in de ſtarkte van de pooten, maar dat het alleen uit de uit nemende dunne en ſcharpe klaautgens beſtaat, waar mede de pooten verſien zyn, zoo konnen wy ons eenigſints voldoen.

Deſe Myt eene dag minder dan ſes weken voor het vergroot glas, als hier vooren geſeit, geſtaan hebbende, zag

zag ik , dat zyn beweginge ſeer flaauw was , waar uit ik oordeelde dat niet lang ſoude leven. Dog deſe flaauwe beweginge verminderde van tyd tot tyd ſoodanig , dat wanneer ſesendertig uuren minder , als volkome nege weken waren verloopen , ik maar alleen een kleine beweginge , en dat met eene poot konde gewaar werden.

Ik hadde ook op de ſelfde tijd een tweede Myt , met het agter boven lijf , op een punct van een naalde ſoodanig vaſt gekleeft , dat des ſelfs hooſt om hoog quam te ſtaan , en al hoe wel ik my inbeelde , dat deſe laatſte Myt , nog minder met de pooten aan de gom , waar mede deſelve was vaſt gekleeft , konde raken , zoo zag ik nogtans , dat mede op de borſt tuſſchen de pooten eenige ſtoffe hadde leggen , die van tijd tot tijd in groote toe nam , en wanneer deſe Myt dus twaelf dagen hadde vaſt gekleeft geweeſt , beelde ik my in , dat deſelvige doot was , om dat alle de pooten ſeer kort in een getrokken waren ; dog als ik een weinig myn warme adem over de Myt liet gaan , bragt deſelvige de pooten ſeer ſedig uit den anderen , en een weinig tyd daar na maakten hy zoo een beweginge , als of hy eerſt op de naalde was vaſt gekleeft. En hoe menigmaal ik hem na die tijd quam te beſchouwen , zoo waren altijts (in 't eerſte) de pooten in een getrokken , als op den vierendartigſte dag , zag ik , zoo als ik deſelve voor myn geſigt bragt , dat met zyn pooten een groote beweginge maakte.

De ſtoffe die op de borſt lag , was nu zoo veel toe genomen , dat wel een ronde bol ſoude konnen uyt maken , welkers axe was , als de diameter van een hair van ons hooft.

Met

Met alle de obſervatien, die ik aan beyde de verhaalde Mijten hebbe gedaan, en hadde ik niet konnen ſien, dat oyt eenige de minſte ſtoffe aan deſſelfs mond was. En daar benevens beelde ik my in, dat de gom niet tot voetſel van die Dierkens ſoude konnen verſtrekken. En ik nam ook in gedagte, of deſe kleyne Schepſels niet eenige maanden in de Winter, ſonder voetſel te gebruyken, ſoude in 't leven blyven, ende dat de opgeſlootene Dierkens, die ik als hier vooren is geſeyt, in mijn zak hadde gedragen, alleen uyt oorſaak van al te groote warmte, niet en waren geſtorven.

Na dat ik nu, meer dan twee maanden lang alle dagen deſe twee verhaalde Mijten, die op de punćten van naaldens hadde vaſt geſeten, hadde beſchout, en hebbe ik noyt konnen ſien, dat eenige de minſte excrement aan haar agterlijf was, of hebbe konnen bemerken, dat uyt haar agterlijf eenige drek gelooſt wiert, waar uyt ik veel maal in gedagten nam, of niet wel de excrementen gelooſt wierde, tuſſchen de pooten, daar ik doorgaans geſien heb, dat eenige ſtoffe van tijd tot tijd vermeerderde.

De verhaalde laatſte vaſt geſtelde Mijt, bleef zoo lang in 't leven, tot dat 'er elf-weken en eene dag waren verloopen, dog op den laatſten dag zag ik, dat maar de twee voorſte pooten een ſeer weynig beweginge hadden.

Het geene my in deſe laatſte Mijt mede aan merkens waardig voor quam, dat was, dat ik aan de verhaalde Mijt, in de tijd van elf-weken, om zoo te ſpreeken geen verandering aan zyn lighaam konde

 gewaar

gewaar werden, maar wanneer dese Mijt agt dagen hadde doot geweest, was het lighaam van de Mijt, (door de weg wasemende vogt) seer ingekrompen.

Vorders heb ik verscheyde volwassene Mijten, in een groote glase Tuba opgeslooten, ende daar in tot spijs gedaan een stukje kaas, en een groote Vlieg; alleen met die insigte, omme te vernemen of deselvige de koude soude konnen verdragen, en ondervonden dat de Mijten niet alleen in 't leven bleven, maar haar ook beweegden, ende dat wanneer ik in groote koude een weynig warmte daar ontrent bragt, veel meerder beweeginge maakten, en zag ook dat deselvige in gemeene koude versamelden, als ook mede dat uyt de geleyde Eyeren jongen quamen, dog dat dese Eyeren wel een maant en langer waren geleyt geweest.

Ik zal hier mede afbreeken ende na presentatie van mijn gansch onderdanigen dienst blyven enz:

A. LEEUWENHOEK.

78ste. MIS-

78ste. MISSIVE,

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt in London.

Waar in gehandelt werd.

Van de veel ledige Worm die men den breeden Worm noemt, soodanige Wormen hoe wel kleynder in de Palingen en Alen ontdekt. Alen en Palingen hebben Wormen in de darmen, die met het maaksel van de Wormen in 's Menschen lighaam over een komen. Tarbotten hebben Wormen in de Maag, die zeer na met den breeden Worm genaamt over een komen. Hoe de Wormen in de kinderen haar lighaam konnen komen. Den breeden Worm word ook in Voorn en Brasem gevonden. De Wormen vesten haar zeer vast in de darmen, want zonder zulks zouden deselve met de Chijl uyt gestooten werden. En waarom de Wormen van een ingegeven medicament niet en sterven. Oorzaak van de pijn die door de Wormen werd aan gedaan, en hoe de Wormen de kinderen van het beste voetsel berooven. Wormen in de Schel-vis, als in de darmen van de Cabbel-jaeuwen. Meenigte van byzondere zout deelen in de darm van een Cabbel-jaeuw.

Delft in Holland, den 26. January, 1694.

HOOG EDELE HEEREN.

Yn laatsten alder onderdanigsten enz.

Seker Doctor Medicinæ toonde my eenige kleyne stukjens, zoo een ledig als meer ledige, die hy oordeelde dat een gedeelte van een Worm was, met versoek of ik die deeltgens eens wilde examineren. Ik hebbe die door het vergroot glas ondersogt, en geoordeelt dat het geen Wormen, maar leden van Wormen waren, te meer om dat ik nog hooft, nog agterste gedeelte daar aan konde bekennen, en als ik de leden, die kort en breet waren, van malkanderen separeerde, zoo vloeyde uyt de afgebrookene deelen, zoo een groote en by na onbegrypelijke meenigte van ronde bolletgens. Dese bolletgens waren wat grooter als de bolletgens van ons bloet, die het root maken, ende deselve waren zoo net van eene groote als of wy ons inbeelden koegels te sien, die in eene vorm gegoten waren.

De persoon siekelijk zijnde, de welke de boven gemelte gedeeltens van de Worm was quyt geworden. Wierd door den gemelten Doctoor getracteert, daar

na

na een veel grooter ſtuk van ſoodanigen Worm quyt geworden. Waar door hy doen zyn ſelven meerder als in 't eerſt verſekerde, dat het ſtukken van een Worm waren, die men den breeden Worm noemt, en welkers afteekening onder andere in de Philoſophical Tranſactions te vinden is.

Na der hand mijne gedagten latende gaan, op de wormen die met veel leden zyn verſien, die ik voor deſen geſeyt hebbe, dat in de darmen van de Alen en Palingen hadde ontdekt, zoo heb ik weder genomen de ingewanden van vier ſeer groote Alen als Palingen, ende die openende, zag ik in twee van de ſelvige ſulke groote en lange wormen in de darmen leggen, als ik nog noyt te vooren daar in hadde geſien. Deſe wormen tragte ik van de darm af te nemen, maar ik en konde dat niet te weeg brengen, om dat het hooft van de worm zoo vaſt in de darm gehegt was, dat ik die niet en konde aftrekken, als met het ontſtukken breeken van haar lighaam, en eer het ſelve quam te breeken, rekte het lighaam van de worm, in een ongemeene dunte naar advenant de dikte van haar lighaam uyt, eer de worm quam te breeken.

Deſe worm was van een onbedenkelijke langte, naar advenant, de breete van der ſelver lighaam, en ſchoon ik deſe worm aan verſcheyde ſtukken quam te breeken, zoo behield deſelvige nog zoo een beweginge, met het intrekken van deſſelfs lighaam, dat het voor my geen onaangenaam geſigt veroorſaakte: want op de eene plaats drong het de leden van des ſelfs lighaam zoo kort in een, waar door yder lid als dan ſeer kort en te gelyk ſeer breet wierd, daar andere

 leden,

leden, ter ſelver tijd uyt gerekt werdende, ſeer lang en ſmal waren, en dit geſchiede op veel byſondere plaatſen te gelyk in de worm, door welke beweginge, zoo van uyt rekkinge als inkrimpinge de worm voortkroop. Wanneer de worm zyn lighaam ſeer in een was trekkende, zoo was het ſelvige aldaar wel zes maal breeder, als daar het zyn lighaam uyt rekte.

Deſe worm door het vergroot glas ontſtukken gebroken hebbende, zag ik mede een onbedenkelyk groot getal van ronde bolletgens uyt het lighaam vloeyen, van deſelvige groote als ik hier vooren geſeyt heb, uyt het gedeelte van den breeden worm, die uyt een menſch was voort gekomen, waren uytgevloeyt.

In 't kort als ik heb aan geſien de gedeelte van de worm, den breeden worm genaamt, ende deſe wormen die ik uyt de Alen en Palingen heb genomen, zoo moet ik ſeggen, dat het een ende deſelvige worm is, alleen met dit onderſcheyt, dat de eene in grootheyt verre boven de andere was uyt ſtekende.

Na deſen heb ik weder op nieuw gaan onderſoeken, het ingewant van Ael en Paling, om te ſien of ik daar nog geen andere ſoort van wormen ſoude vinden, te meer om dat in mijn gedagten quam, dat ik over eenige jaren, wormkens uyt de darmen hadde gehaalt, die over een quamen met het maakſel van de wormen, die de kinderen quyt werden. In welk doen ik wel vierderley wormen ontdekten, maar ſoodanige niet waar op mijn ſpeculatien liepen.

Om dat my veel maal te vooren komt als 'er van de voorteelinge geſprooken werd, dat men my vraagt hoe

hoe de wormen in een menſch, en in de lighamen der dieren komen : waar over ik tot die tijd toe my niet en hadde konnen voldoen. Maar ſiende dat Ael en Paling wormen in haar ingewanden hadden, die met de worm in 't lighaam van een menſch over een quam, zoo heb ik voor genomen het ingewant van eenige Zee-vis te examineren.

Hebbende dan genomen de darmen van een Tarbot, zag ik in de ſelvige leggen verſcheyde wormen, die mede met veel leden waren verſien, en welker lighamen over een quamen, met de worm, die men den breeden worm noemt, die ik geſeyt hebbe dat in de darmen van de Alen hadde ontdekt.

Dog zy waren op verre na zoo lang niet, als de wormen in de Alen, en daar by was het hooft van een geheel ander maakſel; want gelyk het hooft van de wormen, die ik uyt de ingewanden van de Alen hadde genomen, verſien waren met haaks gewijſe deelen, zoo waren deſe hare hoofden, niet alleen voor open, maar aan de eene ſijde van het ſelvige waren zy ſeer lang en als opgeſpleten.

Maar het geene my in deſe wormen, die ik uyt de darm van een Tarbot nam, vreemt voor quam, dat was, dat ik niet en konde begrijpen, hoe zig ſoodanige wormen, met het hooft zoo vaſt konden heg-ten in de darmen, want ik en konde de worm niet van den darm trekken, of het voorſte gedeelte der ſelver lighaam, dat zig in 't aftrekken, boven gemeen dun uyt rekte, brak door gaans ontſtukken. Zoo dat ik geen worm in zyn geheel van de darm konde nemen, of ik moſt met de eene hand de worm redelijk

ſtijf uyt rekke, en met de andere hand, ſepareerde ik den darm, waar in het hooſt geveſt was, ſagjens met een dun naaldeke van een, en dus maakten ik hare hoofden los, die ik dan op nieuwe glaasjens, by my daar toe bereyt uyt ſpreyde; waar door ik dan der ſelver maakſel, ſeer klaar quam te ſien.

Laten wy ons nu inbeelden, dat deſe wormen in de darmen zoo wel voortteelen, als eenig ander dier doet, gelyk ik veel malen geſien heb, dat ſeker ſoort van wormen, die ik uyt Alen en Palingen nam, weder jongen in hare lighamen hadden; ende dat deſe wormen wanneer die haar jongen quyt maken, weynig van ſoodanige klyne of eerſt geworpene wormkens in de darmen van de viſſchen konnen blyven, om dat die nog niet in de darmen vaſt gehegt zyn, door de Chyl vermengt blyven, ende dus veele zoo uyt geſtooten werden, want zoo het anders waar, zoo ſouden deſe wormen in een over groote meenigte voortteelen.

Laten wy nu ſtellen dat veele ſoodanige wormen, die voor onſe bloote oogen om haar kleynte verborgen zyn, in 't water ſwemmen, ende dat ſoodanige wormen ſeer ligt tot in de ingewanden van de kinderen konnen gebragt werden, om dat wy weten, dat veel menſchen water drinken; maar ſchoon men drinkt geen water, dat egter wanneer men een glas of kan, in 't water ſpoelt, al tijd nog eenige droppels water aan het glas of kan blyven hangen, in welk water ſeer kleyne wormkens konnen zyn. Ten anderen geeft men jonge kinderen in de Somer veel ongekookte melk te eeten, waar onder de Boeren

wel

wel water mengen, en voornamentlyk onder gekaarnde melk. Dit zoo zijnde, zoo en hebben wy ons niet te verwonderen, hoe de wormen in de darmen van Menſchen, Dieren, en Viſſchen komen.

Na deſen neem ik weder de magen van verſcheyde Tarbotten, die ik openende, zag ik in eenige van de ſelvige zeer veele van de wormen den breeden worm genaamt, die zoo door malkanderen gekrinkelt lagen, dat ik veel te doen hadde, eer ik een geheele worm konde los maken; ja het getal was zoo groot, dat de wormen die in eene maag lagen, wel een ronde bol zouden uyt maken, welkers diameter een duym was, en het geene my vreemt voor quam, dat was, dat zoo een Tarbot nog zoo wel gevoet was, als of hy geen wormen in de maag en hadde gehad.

Niet verre van onſe ſtad, is een binne lants water dat zeer Vis-rijk is, in welk water veel Braſem gevangen werd, die men Riem-Braſem noemt. Deſe naam van Riem-Braſem bekomt hy, om dat in den zelven buyten de darmen een groot en langen worm gevonden werd, welke worm gelijkende, na een Riem, of ſnoer, waar mede men zig plag te omgorden.

Deſe worm heb ik over veel jaren ſelf wel uyt de Braſem gehaalt, dog als doen geen ſpeculatie op ſoodanige wormen makende, heb ik alleen uyt een tegenheyt die ik in ſoodanige Viſſen hadde, de worm verworpen.

Deſe Braſem, die met de wormen beſet zyn, zyn ordinair mager, zoo dat de Vis-vanger die dat water beviſt, tot my wel geſeyt heeft, dat hy al zeer na

 van

van buyten aan de Vis kan ſien, of deſelve een Riem (want zoo noemenſe de worm) zal in hebben.

Dog met deſe wormen, die men den breeden worm noemt beſig zijnde, heb ik aan zeker Vrouws perſoon, die haar veel geneert met Vis ſchoon te maken, geſeyt, dat wanneer zy een Braſem met deſe worm, of een Voorn (die daar ook wel mede beſmet zyn) quam te openen, dat zy my ſoodanige Vis zoude brengen.

Weynig dagen daar na, brengt zy tot my een Voorn, die de verhaalde worm in zig hadde. Deſe worm by my examinerende, vond ik van een ende deſelvige maakſel, als ik hier vooren van den breeden worm hebbe geſeyt. Alleen met dit onderſcheyt, dat deſen worm in dikte, alle de andere verre over treſten.

Wijders hebbe ik weder op nieuw, de darmen van Alen en Palingen door ſogt ende daar inne onder anderen ontdekt, de wormkens hier vooren verhaalt, die zoo net van maakſel over een quamen, als die voor het vergroot glas ſtonden, als of wy met onſe bloote oogen zagen, de wormen waar mede de jonge kinderen wel meeſt geplaagt werden.

Als ik nu zag dat deſe wormen, ende ook alle de wormen, die ik zoo in de darmen, als in de maag van de Viſſen hadde ontdekt, zeer vaſt in de darmen geveſt waren, want zonder zulks zoude deſelvige zeer ligt met de Chyl uyt geſtooten werden. Zoo nam ik in gedagten, dat de wormen niet uyt de Chyl, die in de maag en darmen is, haar voetſel halen, maar dat die ſelfs haar voetſel uyt de vaaten van maag en

en darmen haalden, en dat ſchoon men eenig medicament, dat ordinair Worm-kruyt is, de kinderen in geeft, om de wormen te doen ſterven, of deſelvige uyt het lighaam te dryven, veel tijds weynig effect komt te doen, om dat de wormen met haar hoofden als hier vooren is geſeyt, zeer vaſt in de ſtoffe, waar uyt de darmen beſtaan, geveſt zyn, te meer om dat wy niet konnen begrijpen, dat het in gegeven medicament, ſoodanige kragt, op de huyt van de worm kan te weeg brengen, dat de worm daar van zoude komen te ſterven, ofte af gedreven te werden.

Maar als de wormen haar komen te verplaatſen, gelyk wy geloven dat zy veel tijds met haar hooft ofte mond komen te doen, ende zy wormen ontmoeten dan het in gegeven medicament, zoo konnen de wormen wel komen te ſterven, en af gedreven werden.

Als wy nu vaſt ſtellen, gelyk ik door gaans ondervonden hebbe, dat de wormen met haar hoofden en mond zig in de darmen vaſt hegten, ende na alle aparentie uyt de meenigte van de vaatgens van de darmen haar voetſel halen, zoo en hebben wy ons niet meer te verwonderen, dat de kinderen die met wormen beladen zyn, veel tijds klagen en kermen van pijn in de buyk, en wel voornamentlyk beelt ik my in, geſchiet zulks, als de wormen haar van plaats veranderen, en als op nieuw weder met haar hooft en mond in de darmen veſten, en als in booren, namentlyk tuſſchen alle de vaaten en zagte deelen, waar uyt het binnenſte van de darmen beſtaat, welke

 ſtoffe

ſtoffe by veele maar voor ſlijm der darmen is aan geſien, daar het in der daat vaaten zyn, die het meeſte voetſel, (ſtel ik vaſt) uyt de Chyl tot het lighaam over brengen. Hier van breeder in een van de Miſſive die ik aan Hare Hoog Ed: ontrent het maakſel van de darmen hebbe geſchreven.

Als wy nu hier by doen dat de wormen haar voetſel niet uyt de Chyl, maar uyt de ſtoffe die al rede in de aderen is, haar grootmakinge, en onderhoudinge komen te halen, zoo en lijden de kinderen (als hier boven geſeyt) niet alleen pijn, maar de wormen berooven de kinderen van het beſte voetſel uyt welke oorſaak de kinderen bleek ende niet ſtark zyn.

Mijn voornemen was hier mede af te breeken; maar alſoo my levende Schel-vis in 't oog quam, nam ik het ingewant van een Schel-vis, en ik bevond in de maag veel Schulp-visjens, en eenige andere kleyne visjens, nevens veele kleyne deeltgens, dat ik niet begrijpen konde, hoe de Schel-vis die kleyne deelen quam op te vangen, of hy moſt die deelen met zyn mont van de gront op rapen, wanneer hy na grooter Schepſels die op de gront lagen quam te vatten. En ſoodanige ſtoffe vond ik ook in de darmen, en daar benevens ontdekten ik in de darmen twee levende witte wormkens, die niet in de darmen vaſt zaten, maar door de Chyl vermengt lagen. Deſe wormkens die ſeer ſtark leefden waren ontrent de lengte van een gemeene ſpelt, en ook zoo dik, ten ware deſelve wat dunder aan de ſtaart hadden geweeſt, zy zouden met het maakſel van der wormen, die de kinderen hebben,

hebben, over een komen. Wanneer ik by na aan het eynde van den darm quam, daar ontdekten ik nog een derde worm, dog die was doot, en al een weynig aan het bederven, waar uyt ik befloot, dat defe wormen niet anders als tot fpijs in de darmen waren opgenomen of gevangen. En ik bevond dat die wormen zeer taey van huyt waren, zoo dat die niet ligt konde verbryfelt werden.

Vorders doorfogt ik ook de ingewanden van verfcheyde Cabbel-jaeuwen, en ik ontdekten meeft doorgaans zoo in de maag als darmen, de wormkens zoo van lengte als dikte, als hier vooren van de Schel-vis is gefeyt, en onder anderen quam my een darm in de hand, die vol Chyl was, in welke Chyl meer wormkens waren, als ik in geen darmen van Cabbel-jaeuw of Schel-vis hadde ontdekt.

Waar van eenige in groote wat uyt ftaken, en daar benevens zag ik een foort van wormen, die weynig grooter waren, welke laatfte wormen haar huyt aangenaam was te befchouwen, om dat die voor quam als of wy met ons bloote oog quamen te fien, een worm zoo groot als een gemeene Ael, en welkers huyt van foodanig maakfel was, als of het te famen geftelt van nette fchulpjens, die het geheele lijf over van een ende defelve groote waren uyt gefondert dat de fchulpjens na de dunte van de ftaart kleynder waren, dog van alle de wormen en hebbe ik'er geen een gevonden, die met het hooft in de darmen vaft zat.

Al hoe wel ik indagtig ben, dat ik voor defen gefeyt hebbe, van de zout deelen, die ik in de darmen van de Viffen hadde ontdekt. Zoo en kan ik

egter hier niet voor by gaan weder te zeggen, dat ik onder andere een darm van een Cabbel-jaeuw hebbe geopent, daar inne ik geen wormkens ontdekten, en ook geen ſpijs ofte Chyl, als een weynig heldere ſlijm, leggende op de eene plaats veel dikker by een als op een andere, vermengt met eenige kleyne deelen. Ik bragt deſe ſlijmagtige ſtoffe voor het vergroot glas, en zag tot mijn groote verwondering dat die kleyne deelen, die door de ſlijm lagen, niet anders waren, dan een over groote meenigte van zeer kleyne zout deelen, zoo dat deſe meenigte van zout deelen, verre over treften het getal van die geene, die ik voor deſen hadde ontdekt, ja het groote getal en is niet te begrijpen als voor die geene die het geſigt daar van heeft.

Deſe zout deelen en waren die geene niet gelyk, die op de Superfitie van het water gemaakt werd, gelyk ons gemeen zout in de zout keeten heeft, maar deſe zout deelen waren yder van een byſonder maakſel, en ſchoon ik quam al twee à drie zout deeltgens te ſien, die malkanderen al na by quamen, zoo ſtak nogtans de eene boven de anderen, het zy in groote zijde of hoek, uyt.

Ja wy konnen op het honderſte deel ons niet inbeelden ſtukjens doorſchijnende Criſtal, of diergelijke deelen, yder van een byſonder maakſel, ende der zelver zijden zoo glat en nette hoeken als offe geſlepen waren. En daar benevens van zoo veel byſondere grootheden, dat het te verwonderen was, want ik ſag'er die eenige duyſent-maal kleynder waren dan een zand, en andere die vyf-en-twintig-maal kleynder waren, en eenige weder als kleyne zantjens.

In 't

In 't kort hier kon een nieuwſchierig oog niet moede werden, van zoo veel byſondere maakſels, in zoo een kleyne ſpatie te beſchouwen.

Wanneer ik by na aan het eynde van den darm quam, daar lag de geſeyde ſtoffe niet alleen in meerder quantiteyt, maar die hadde daar een donkere graeuwe couluur, ik bragt die mede voor het vergroot glas, en zag dat de graeuwe couluur alleen veroorſaakt wierde door veel zanden die onder de verhaalde ſtoffe vermengt lagen, waar van eenige zanden zeer ſwart waren, als of die gepolijſt hadden geweeſt, en ik en zag ook geen een zand dat ſcharpe hoeken hadde, gelyk het Rivier zand wel is, maar alle de hoeken waren zoo af geſtooten, dat ik die niet dan met vermaak beſchoude, te meer om dat het by my vaſt ſtond, dat het af ſtooten van die hoeken, alleen veroorſaakt wierd, om dat de zanden in 't hard tegen malkanderen ſtooten en vryven, in ſtorm of harde winden hare hoeken als afgeſchaaſt wierden.

Hier zien wy weder hoe de voorſigtige Natuur, zoo een te ſamen ſtremminge in de maag en darmen der Viſſchen heeft geſchikt, op dat geen zout deelen, hoe veel zout water zy ook in haar ingewanden nemen, tot de lighamen der Viſſchen zoude overgaan, en geen ſchade toe brengen: Waar door dan ook de Viſſen in hoe zoute wateren zy leven, de Vis-deelen van hare lighamen gans na geen zout ſmaken.

A. LEEUWENHOEK.

79ſte. MIS-

79ste. MISSIVE,

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt in London.

Waar in gehandelt werd.

Van een Brandende stoffe die men natuurlijk vuyr noemt, en die men seyt dat uyt pis gedisteleert werd. Als men met die stoffe letters op een papier trekt, ende dat papier soodanig by het vuyr brengt, dat het papier warm werd, zoo vliegt de brand in de getrokke letters. Zeker Heer Chimicus laat den Autheur mede de verhaalde stoffe toe komen, die door het vergroot glas examinerende, werd bevonden, dat de rook, die in 't bloote oog van de stoffe (als die buyten het water is) af gaat, niet en zijn als bolletgens, welke bolletgens niet om hoog, (gelijk de gemeene rook doet) maar na om laag werden gedreven. Hoe de stoffe buyten het water kan bewaart werden. Hoe de glaasjens toe gestelt werden, daar de observatien in gedaan zijn.

HOOG

Delft in Holland, den 24. February, 1694.

HOOG EDELE HEEREN.



Ontrent drie jaren geleden, komt by my ſeker Hoogduyts Heer, die tot my zeyde dat Doctor Midicinæ was, en dat zoo uyt Engelant quam, deze dede my de gebiedenis van verſcheyden Heeren uyt London; na dat den zelven eenige tijd by my geweeſt hadde, bragt hy voor den dag, een kleyn Flesje met water, waar in onder op de gront lagen, eenige weynige ſtukjens witagtige ſtoffe, verbeeldende in 't bloote oog wit was, dat een weynig na den geele was hellende.

Hy nam een ſtukje van die ſtoffe uyt het water en trok of ſchreef daar mede eenige letters zoo groot ontrent als een lit van een vinger op een klat papier, en al hoe wel men met het bloote oog gans niet op het papier en konde bekennen, nogtans vertoonden alle de getrokkene letters wanneer wy met het zelvige in een duyſtere plaats gingen, even als of het papier ſtond en brande ter plaatſe daar hy met de gezeyde ſtoffe het papier hadde aangeraakt: dog deſe brand was zeer bleek, ofte bleyk. Wanneer ik dit papier eenige uuren daar na in 't donker nog bezag, zoo waren de letters helder ligt.

Vorders nam hy een kleyn ſtukje van die ſtoffe,

Mmmm en

en leyde het tusschen graeuw papier, en hy vreef zes à. agt maal gins en weer zeer schielyk met een stokje of yet anders, op het papier, ter plaatse waar onder die stoffe lag, en ik zag met verwondering, dat het papier in dit vrijven, in een starke brand vloog.

Deze verhaalde stoffe zeyde hy Doctor dat uyt oude Pis gedisteleert wierd, en dat die niet goet te houden was, of zy most onder water leggen. Den zelven vereerde my een kleyn stukje, daar van ontrent nog een groote spelde hooft groote, onder my is berustende, en hebbe tot drie destincte reysen het hier vooren verhaalde in 't werk gestelt, en altijts niet alleen, de verhaalde uyt komst gehad, maar ook gesien, dat de getrokke letters, als ik die zoo na aan het vuyr bragt, dat het papier warm werd, dat dan het papier al waar de letters getrokken waren, in brant vloog, en de brant aanstonts zig verder verspreyde.

Dien Heer versogt verder een schoon glas met water, dit bekomen hebbende nam hy een tweede Flesje gevult met een helder nat, en goot uyt dat Flesje, een weynig nat in het glas met water, als wanneer eenig rook, en ook een zeer flaeuw ligt, van het water afging.

Zeker persoon van mijn kennis die buytens Lant is, zent my met de Post een kleyn Flesje met water, al waar in was ontrent een halve ert groote stoffe, dat hy zeyt berg werk te zyn, en noemt het ligt der nature, dit was zeker Heer Chimicus in die stad, al waar hy doen was, mede gedeelt, met by voe-
ginge

ginge, dat het die Heer, van wien hy dat hadde ontfangen, mede was vereert, en dat ik de helft hadde van die vereerde ſtoffe, en dat hy geſien hadde dat dien Heer de ſtoffe uyt het water nemende, en in de hand leggende, van alle kanten een damp waſem, of rook van ſig ſtiet, en dus de hand een weynig onder een tafel-kleet in 't duyſter houdende, ligte, en vuyrde die ſtoffe als eenig verrot hout enz:

Deze ſtoffe en hadde ik niet bekomen, of ik oordeelde dat het van die ſtoffe was, die hier vooren hebbe geſeyt, die ik van de Hoogduyſe Heer hadde ontfangen. Want als ik die met het bloote oog beſchoude, ende der zelviger uytwerkinge te proeve ſtelde, zoo waren dezelvige malkanderen zoo gelyk, als of die van een ſtuk waren afgebrooken geweeſt; ik hebbe als doen, de ſtoffe na mijn vermogen geexamineert, ende de aantekeningen die ik daar van gehouden hebbe zyn deze.

Ik hebbe de ſtoffe met het water uyt gegooten, en een ſtukje zoo groot als een ſpelde hooft van het zelvige zoo als het onder water lag, daar van afgeſneden, na dat ik al vooren een glaasje tot mijne obſervatien dienſtig daar toe bereyt hadde. Dit ſtukje ſtof op het glaasje leggende, bragt ik aanſtonts voor het vergroot glas, en zag dat rondom het zelvige lag, een weynig vogtigheyt, ende dat de ſtoffe my als een duyſter lighaam voor quam, alleen met dit onderſcheyt, dat my op twee byzondere plaasjens kleyne ligjens voor quamen, en zag te gelyk, dat een groot getal van deeltgens die ik oordeelde bolletgens te zyn, ſeer ſnel door malkanderen bewogen wierden, welke bolletgens

op twee byzondere plaatſen van de ſtoffe te ſamen quamen; als wanneer die als van de ſtoffe wierden afgedreven, en na dat die bolletgens 5 à 6. hairbreeten van het lighaam, waar uyt zy quamen, waren verhuyſt, zoo raakten die uyt het geſigt. Alle deze bolletgens, was die ſtoffe, die wy in ons bloote oog rook zouden noemen; kort daar aan vertoonden haar verſcheyde zeer kleyne ligjens in het ſtukje ſtoffe, die van tijd tot tijd, zoo veel toe namen, dat het my door het vergroot glas te beſchouwen toe ſcheen, als of wy een beglomme turf kool vuyrs zagen, die zoo hier als daar met een weynig as bedekt was.

Dog het geene waar over ik verſtelt ſtond, dat was, dat de meeſte ſtoffe die wy rook noemen, niet in de lugt verſpreyde, of om hoog wierde op gedreven, gelyk wy gemeenelyk de rook ſien op gaan, maar op het glas neder daalde, ja zoodanig, dat 'er om de zoo genaamde ligt der natuere, niet alleen meerder vogtigheyt was, als daar te vooren, maar een halve duym breet van de ſtoffe, lag een zeer klare heldere vogt, beſtaande uyt rondagtige kleyne deeltgens, als ook eenige die grooter waren, en dat in zoo een groote menigte, dat het verwonderens waardig was, en veele van de zelvige verbeelden wel water, andere weder een olyagtige ſtoffe.

Na dat deze ſtoffe een gantſche nagt hadde geſtaan, beſchoude ik die des mergens weder, en doen zag ik, dat de in 't oog waterige vogt, nog meerder was toe genomen, en daar benevens zag ik dat de kleyne bolletgens, die van de ſtoffe afging, anders rook geſeyt, nog van de ſtoffe wierden afgedreven.

Ik

Ik bragt de ſtoffe in een duyſtere plaats, om te ſien, of dezelvige nog eenig ligt van ſig zoude geven, gelyk ik des avonts te vooren geſien hadde: dog ik en konde geen ligt bekennen.

Na dat de ſtoffe ontrent vier-en-twintig uuren in de lugt op mijn Comptoir hadde geſtaan, onderſogt ik die weder, dog ik en konde geen afdrijvende ſtoffe gewaar werden, waar op ik een kaars ontſtak, en benam het dag ligt, om dus nog ſcharper te mogen ſien, als wanneer ik de afdrijvende bolletgens gewaar wierde, dat ik my inbeelde, meeſt veroorſaakt wiert, door de warmte van de kaars, want ik vernam dat van eenige uyt gevloeyde ſtoffe, de vogt was weg gewaſemt, ende dat eenige Zout deeltgens in irreguliere figuurtgens waren te ſamen geſtremt.

Wijders ſtelde ik my een glaasje toe, daar nooyt eenige vogt hadde in geweeſt, en ik nam de helft van de zoo genoemde ſtofte ligt der nature, uyt het water, en wentelde het zelvige rondomme over een klat papier, met die inſigte, op dat alle het water, dat aan de ſtoffe mogte ſitten, tot het papier zoude over gaan. De ſtoffe dus gedroogt hebbende, dede ik het zelve in 't glaasje, om dan het glaasje door het vuyr te ſluyten, en dat met die omſigtigheyt, dat het glas al was kout geworden, uyt geſondert een kleyn dun deeltge van het glas, dat ik op het laaſt met het houden in de vlam van een kaars toe ſloot.

Dus het glas geſlooten hebbende, ging ik de ſtoffe obſerveren, en zag mede een onbedenkelijk groot getal van bolletgens, die van de ſtoffe af gingen, en als een damp ofte rook om de ſtoffe verwekten,

die ook om de ftoffe weder te famen ftremden, foodanig, dat ik eenige uure daar na, door al de waterige of olyagtige vogt, de afgedrevene bolletgens niet meer konde bekennen, waar op ik door ftarke beweginge, het ftukje zoo genoemde ligt der nature, in het glas verplaatften, ende als doen obferverende, zag ik weder de afdrijvende bolletgens in zoo een menigte als voor defen, die ook na verloop van drie uuren zoo veel vogtige ftoffe om het ligt der nature hadden gemaakt, dat my het gefigt van de uyt drijvende bolletgens weder belet wierde.

Ik bragt het glaasje waar in de ftoffe beflooten was, by een weynig warmte van de kaars, en zoo aanftonts voor het vergroot glas, en zag als doen, dat niet alleen uyt de ftoffe een groote menigte van kleyne bolletgens wierde gedreven, maar ook, dat uyt de vogtige afgedrevene ftoffe mede een groote meenigte van bolletgens wierden gedreven, en dat op eenige plaatfen de vogtige ftoffe door de warmte in ftijve lighaamtgens, die om haar kleynte geen figuur te geven zyn, waren verandert, verbeeldende in 't bloote oog een witte materie.

Ik bragt het glaasje nog eens by de kaars en by wat meerder warmte, met die gedagte, dat wanneer ik in een befloote glas, de vogtige ftoffe door het vuyr, van de eene plaats quam te verdrijven, dat ik op een andere plaats in 't glas, de vogtige ftoffe weder by een zoude vinde; maar dit mifte my, want alle de vogt, was in ftijve lighaamtgens verandert, en fchoon ik des anderen daags, en eenige volgende dagen, de ftoffe in het glas befchoude, zoo en

konde


Fig: 1.
E
I
K
C
B
D
F
G
A
H


Fig: 2.
A
B

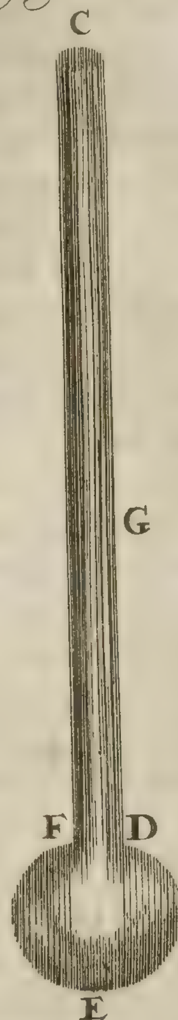

Fig: 3.
C
G
F
D
E


Fig: 4.
L
H
K
I


Fig: 5.
M
P
N
O

konde ik geen vogtigheyt in 't glas gewaar werden.

Het andere gedeelte van de ſtoffe, die ik nog overig hadde, ſloot ik mede in een glaasje, welkers holte niet grooter was als een kinder vingerhoet, daar het eerſte wel drie maal grooter was. En ik obſerveerde het zelvige door het vergroot glas, en ſtelde het ſtukje wat ſchuyns voor het geſigt, en zag doen, met verwondering, dat de afgeſtootene bolletgens die in 't bloote oog de rook verbeelde, niet om hoog of van alle kanten op waarts wierde gedreven, gelyk wy door gaans in rook komen te ſien, maar de weg ſtootende bolletgens wierden nederwaarts gedreven.

Als by voorbeelt, laten wy ſtellen dat fig: 1. ABCD. een ſtukje ſtoffe is, dat men de naam van ligt der nature heeft gegeven, en dat A. onder, ende C. (van my) boven gehouden werd. En dit zoo zijnde, werden de uyt gedrevene bolletgens tuſſchen ED. en G: na onderen, als na H. gevoert, ende de uytgedrevene bolletgens EDF. inſgelyk na H. gedreven wierd, ende zoo ik B. onder ſtelde, zoo wierd alle de uytgedrevene ſtoffe na K. gevoert. En zoo mede, zoo ik D. na onderen bragt, zoo wierd alle de ſtoffe na I. gevoert. Dog deſe uytdrijvinge duyrde maar 2 â 3. dagen, en alzoo ik geen verandering hoe meenige obſervatien ik in 2 â 3. weeken te weeg bragt, daar aan konde beſpeuren, zoo leyde ik de glaasje aan een zijde.

Deſe verhaalde ſtoffe is my toe geſonden den 15. April 1693. ende half Auguſtns. des zelvigen jaars, heb ik weder het eerſt geſeyde glaasje in de hand genomen, ende met verwondering geſien, dat in het

glaasje

glaasje alle de ſtoffe in mijn oog weg ſcheen te weſen; waar over ik in 't eerſt in gedagten nam, of ik het regte glaasje wel hadde, maar ſiende de meenigte heldere vogtige ſtoffe die in het glaasje was, zoo ſtelde ik my weder geruſt, en nog meer als ik het glaasje met de vogtige ſtoffe, die een weynig tegen het glas aan zat, by eenige hitte was brengende, aanſtonts de vogtige ſtoffe weder in een witte materie veranderde.

Hier op nam ik het tweede en kleynſte glaasje, dat nog toegeſlooten was, en waar in ik geen verandering (zoo veel het my toe ſcheen) aan de ſtoffe het ligt der nature genoemt, konde gewaar werden.

Omme Hare Hoogh Ed: een beter bevattinge van mijn doen te geven, heb ik goet gedagt aan te wijſen, hoe ik mijn tweede glaasje, dat van een ander maakſel, als het eerſte was, hebbe toe geſtelt.

Ik hebbe genomen een glaſe Tuba ontrent van de lengte en dikte als fig: 2. AB. hier aan heb ik door een kopere blaas-pijp, die by de Gout, en ſilver ſmeden in gebruyk is, en waar mede zy kleyn werk ſouderen, door de vlam van een gemeene kaars daar aan geblaſen een ronde bol als fig: 3. FDE.

Na dat de glaſe bol, ende het glas kout geworden was, heb ik in de holligheyt aan C. laten invallen, een ſtukje ſtoffe dat men ligt der nature noemt, dat dan quam te plaatſen aan E. als wanneer ik aanſtonts de glaſe bol tuſſchen mijn vingers vatte, om dat als ik de Tuba weder by het vuur bragt, des te minder hitte aan de bol zoude komen. Als wanneer ik door een ſtraal vuurs, zoo een hitte aan de

Tuba

Tuba bragt ontrent G. dat ik oordeelde het glas zoo heet te wesen, dat ik het glas aldaar zoo konde uytrekken, dat het de figuur: 4. van HIKL. bequam.

Dit zoo verrigt hebbende, brak ik het glas aan de dunte H. ontstukken, hebbende doen de fig: 5. van MNOP. dit laatste glaasje weder kout geworden sijnde, bragt ik de opening M. aan de vlam van een straal vuurs, waar door aanstonts het glas aldaar quam te smelten, en dus toegeslooten wierde. Dit glaasje nu als hier vooren verhaalt zoo lang toegeslooten gelegen hebbende, brak ik een kleyn stukje van het glas aan M. af en kreeg daar door een opening van een kleyne spelt dikte, als wanneer uyt dezelve opening de lugt met zoo een gewelt wierd uytgestooten, dat het een weynig geruys veroorsaakte. Ik observeerde aanstonts de verhaalde stoffe, en zag als doen, dat de bolletgens van de zelvige in zoo een groote meenigte wierden afgedreven, als of ik de verhaalde stoffe eerst in 't glas hadde gedaan.

Ik observeerde het op dien dag verscheyde malen, en zag doorgaans de afdryvende stoffe, haar cours nemen nederwaarts als hier vooren is geseyt.

Des anderen daags was de stoffe zoo vermindert, dat 'er in 't midden al twee gaatgens gekomen waren, ende de vogtigheyt was zoo toegenomen, dat de stoffe in de vogtigheyt voort dreef.

Des avonts zag ik dat de stoffe wel twee derdendeelen was vermindert. Ik bragt de stoffe buyten het water, en zag dat de afdryvende bolletgens niet minder waren.

Den derden dag des mergens na dat het glaasje geopent was geweest, beschoude ik het weder, en zag doen, dat maar een zeer weynig stoffe was over gebleven, ende dat de afdryvende bolletgens, nog even stark van de stoffe wierde afgedreven.

Des avonts ontrent negen uuren beschoude ik de stoffe weer, doen zag ik dat die zoo vermindert was, dat dezelvige geen grof zand groot bereykte, ende dat de afdrijvende bolletgens nog continueerden, en gelyk de stoffe nu zeer kleyn was, zoo was de afdryvende bolletgens ook niet veel.

Den vierden dag was daar niet meerder over gebleven, als een kleyn zand groote, ende nog konde ik sien, dat de afdrijvinge van bolletgens continueerden.

Des avonts was de stoffe zoo weynig, dat die niet noemens waardig was; ende ik konde ook niet sien dat eenige bolletgens daar van afging.

Geduyrende mijne verhaalde observatien ontrent de geseyde stoffe, heb ik mijn gedagten veel maal laten gaan op de oorsaak van de brandinge, die uyt dezelvige ontstaat, dog myn zelven ten genoegen niet konnen voldoen.

Alleen schijnt het my zekerlyk toe, dat de verhaalde stoffe voor het meerendeel kan bewaart werden buyten het water, als men het voor de lugt kan bewaren, en zoodanig opsluyten als hier vooren is gezeyt.

Dit is Hoogh Edele Heeren, zoo veel ik van het zoo genoemde ligt der Nature weet te zeggen, en goet gedagt hebbe de Heeren Philosofen, mede te

deelen

deelen met die insigte of het yemant die mede daar ontrent mogte gearbeyt hebben, eenig ligt mogte geven, en zal afbrekende blyven enz.

A. LEEUWENHOEK.

80ste. MISSIVE,

Geschreven aan de Koninglijke Societeyt in London.

Waar in gehandelt werd.

Van een Out Man zijn hard horentheyt, genesinge, en waar uyt de hart horentheyt was voortgekomen. Van de stoffe en hairtgens, die binnen in de Ooren door de huyt werden uyt gestooten, en hoe de hairtgens in't Oor met een vetagtige stoffe bezet zijn. Wat figuuren, de uytgestoote stoffe uyt de Ooren aan nemen. Van een krom gebooge hairtge uyt de Arm. Hairtgens hebben van buytenen een schors, of bast, en van binnen bestaan die uyt veel hairtgens. Zoo is het insgelijks met de Wol van Schapen gelegen. Het maaksel van de stoffe uit het Oor. Van het sweet dat in een uure tijds uit de hand is gestooten, en hoe groot de hand is, tegen de groote van het lighaam. Van de zout deelen in het sweet.

HOOG

Delft in Holland den 2[illegible]. Maart 1694.

HOOG EDELE HEEREN.

Yn laatſten alder onderdanigſten enz.

Zeker hoogh bejaart Man by my komende, verhaalt my, dat hy ſedert eenige tijd, zoo hard hoorende was geweeſt, met verder by voeginge, dat hy by een vermaart Heel-meeſter, die op het land was woonende, hem van zyn hard horentheyt, gans hadde geneſen.

Ik zeyde daar op dat ik niet en twijffelde, of die hard hoorentheyt was alleen veroorſaakt om dat hy zyn ooren niet en hadde gereyt, en by aldien hy zyn ooren van binnen met een oor-lepeltje niet en quam te reynigen, dat hem de hard hoorentheyt wel weder zoude over komen, en hoe dat ik mijn ooren quam te reynigen. Daer op zeyde hy verder dat 'er een ongelooflijke meenigte geelagtige dikke ſtoffe uyt zyn ooren wierde gehaalt, deſen operatuur of Heel-meeſter zoodanige Cure verrigt hebbende, krijgt daar door een goede naam, en veel toe loop, dezen verhaalden Ouden Man mijn woorden in agt nemende, reynigt

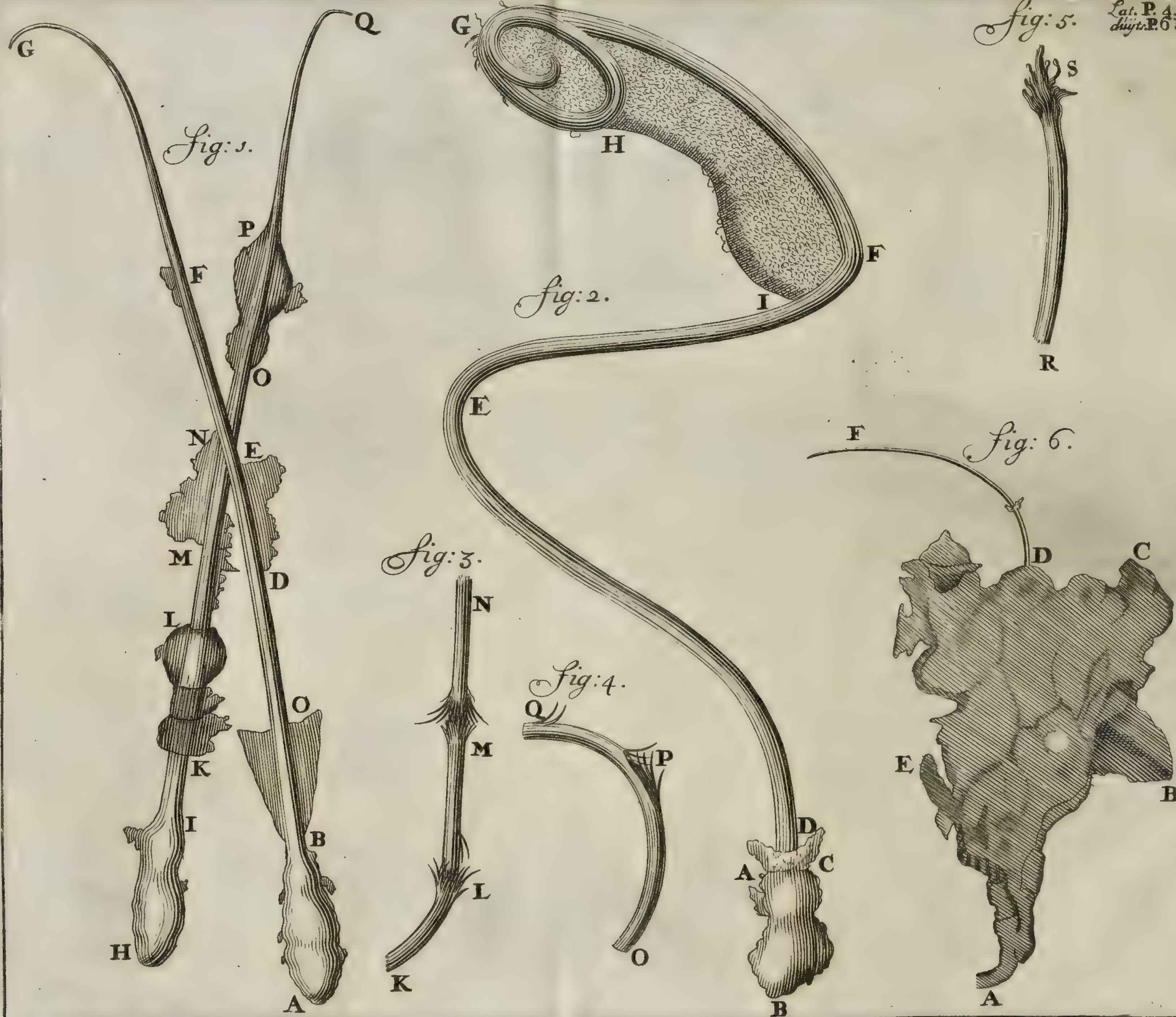
veel maal nu zyn ooren, waar door hy ook vast stelt, dat hy zyn gehoor behout.

Als ik op mijn Comtoir ben, en ik kryg in mijn oor eenige juekinge, zoo ben ik aanstonts daar by met mijn ooren te reynigen, en als het de tijd toe laat zoo zie ik ordinair die stoffe die ik uyt mijn ooren kome te halen, en bevind dat die vermengt is met zeer veel kleyne dunne uytvallende hairtgens met haar worteltgens, en welke hairtgens bezet zyn met zoo een vetagtige stoffe, daar aan men komt te sien dat eenige deelen van die stoffe uyt globule bestaan, welke stoffe ik veel maal niet anders dan met vermaak en hebbe beschout.

Ik hebbe voor dezen geseyt, dat de hairtgens op ons lighaam (behalven het hooft) uyt vallen, en doorgaans weder andere groeyen gelyk in de dieren.

Om nu aan te wijzen, hoe de uyt vallende hairtgens in onze ooren beset zijnde met de uytdryvende stoffe, die niet alleen van binnen in onze ooren door de huyt continueel werd uytgestooten, maar ik beeld my ook in, dat zoodanigen stoffe ons geheele lighaam over werd uytgestooten, en dat wy zulks alleen in ons ooren, en niet over het geheele lighaam gewaar werden, is alleen de oorsaak, dat door de vryvinge, zoo van klederen als anders, de uytgestoote stoffe doorgaans werd afgedreven, daar in tegendeel de stoffe zoo lang blijft vast sitten, tot dat wy onze ooren komen te reynigen. Ik heb twee hairtgens, die in 't reynigen van mijn oor daar zyn uyt gebragt, voor het vergroot glas gestelt en laten afteikenen.

Fig: 1. ABCDEFG. ende HLMNPQ. zyn twee hairtgens


Lat. P. 420.
duyts P. 635.
Fig: 1.
Fig: 2.
Fig: 3.
Fig: 4.
Fig: 5.
Fig: 6.

hairtgens waar aan men boven aan de dunste en eerst uytgestootene eynde als aan G. ende Q. komt te sien, dat deselve een weynig krom geboogen zyn, alleen beeld ik my in, om dat het dunste eynde met dat het uyt de huyt gestooten werd, ontmoet die stoffe waar mede het oor van binnen beset is, en om desselfs dunte, als niet konnende door die stoffe gestooten werden, neemt een kromte aan, en eenige dagen daar na het hairtge wat in dikte toe nemende, schuert of stoot die stoffe van de huyt van het oor, en blijst eenige stoffe veel maal aan de hairtgens vast, in welke af schueringe of afstootinge (beeld ik my in) veel maal een jeukinge veroorsaakt werd.

Zelden komt men te sien, dat de hairtgens aan der zelver dunne eerst uytgestoote eynden, zoo krom geboogen zyn, als hier met G. werd aangewesen, maar veele die de bogt van Q. hebben.

Het hairtge fig: 1. ABCDEFG. van G. tot F. uytgestooten zijnde, is aan F. beset met een weynige stoffe. Dese stoffe aan het hairtge vast blyvende, geniet een vrye doorgang, ende uytgestooten zijnde tot aan E. is het aldaar zoo verre in dikte toe genomen, dat voor de tweedemaal aldaar de uytgestootene zoodanig aan het hairtge is vast gehegt, dat het de stoffe DE. van de huyt van het oor mede voert.

Het hairtge uyt de huyt zoo verre uytgestooten zijnde, tot aan C. daar her nog meerder in dikte is toe genomen, en weder beset is met de stoffe BO. werd die stoffe maar een weynig van de huyt van binnen in 't Oor weg gestooten, als ontrent B. te sien is, om dat de verder uytstootinge van het hair ten eynde

eynds is geloopen, en het uyt vallen van het hair is nakende. Want AB. is het worteltge van het uyt gevalle hairtge, en welk worteltge van een uyt gevalle hairtge, zelden zoo dik gesien werd.

Gelijk wy nu van dit verhaalde hairtge, zoo in 't voort stooten, als van de aan klevende stoffe geseyt hebben, zoo zouden wy insgelijks van het tweede hairtge fig: 1. HIKLMNOPQ. konnen zeggen, want OP. is de eersten MN. de tweede ende KL. de derde aan klevende stoffe. Ende HI. is het uyt vallende worteltge, welk uyt vallende worteltge op verre zoo dik niet en zoude wesen, ten ware dat het met de uyt dryvende stoffe, die de dikte maakt, beset was. Daar in tegendeel de wortels van hairtgens die meest doorgaans maar een weynig dikker sijn, als de hairtgens selfs. Dog als wy een vast staande hair met gewelt uyt trekken, zoo bevinden wy meest doorgaans, dat de wortel verre in dikte het hair overtreft.

Ik hebbe, hoe meenigmaal ik de stoffe uit het Oor hebbe beschout, deselvige altijts vermengt gevonden met uit vallende hairtgens, zoo dat ik moet vast stellen, dat doorgaans de eene, of de andere hairtgens uit vallen, en ook nieuwe uit de huit gestooten werden.

Ik hebbe veel maal mijn gedagten laten gaan, op de uitstootende deelen van onse lighamen, namentlijk of uit het lighaam van een Mensch, in eenige weken of dagen niet een stoffe soude uitgestooten werden, die zoo aan malkanderen geschakelt was, als het lighaam sonder vryvinge en klederen was, die by eenig gewas, het zy uit een steen, ofte op de Zee gront,

die

die ſteenig is, zoude konnen vergeleken werden.

Omme hier van eenige prueven te nemen, heb ik wel gedagt een Arm Mans kint, dat vuyl van aangeſigt was, te examineren, maar als ik weder bedagt, de tegenheyt die ik in 't handelen van zoo een onnut kint hadde, hebbe ik mijn voornemen geſtaakt.

Naderhand heb ik mijn gedagten laten gaan, op de ſtoffe die door het huytge in onze Ooren uytgeſtooten werd, en dat als wy die ſtoffe, die door een Oor-lepeltje uyt de Ooren werd uytgehaalt, ongeſchonden van een konde ſepareren, dat wy die zouden konnen overbrengen, tot die of diergelijke deelen, die buyten op ons lighaam zoude uytgeſtooten werden, zoo daar geen afvryvinge geſchiede. Om my hier in te voldoen, nam ik tot verſcheyde malen, de ſtoffe uyt mijn Ooren, en ik dede die in een kleyn fleſje met een weynig water, en ik bragt het water, en die ſtoffe by zoo een ſtark vuyr, dat het water kookte, met die inſigte dat dus met minder breekinge de ſtoffe uyt de Ooren, van een zoude ſepareren, gelyk ook geſchiede, en ik zag als doen verſcheyde deelen, die met eenig gewas of uytſtootinge, dat zonder Zaad voortkomt, konde vergeleken werden, en yder van zoodanige deelen was van een ander figuur, en voor my een aangenaam geſigt, ja zoo verre, dat ik de wortels, daar mede het aan de huyt hadde vaſt geweeſt, naakt konde bekennen, maar dat meer was, deze uytſtootende ſtoffe was onder ſmal, en boven wel tien maal breder, en daar benevens, beelde ik my in te ſien, de ribagtige ſtriemen waar door de uytdryvende ſtoffe gevoert wierd, om het deeltge, dat na een plant geleek, groot te maken.

Ik hebbe hier vooren geſeyt, dat wanneer de hairtgens binnen in 't Oor, als die in haar eerſte maakſel, uyt de huyt zullen geſtooten werden, ende eenige ſtoffe, die op de huyt ſit, ontmoetende, waar door niet gemakelijk konnende doorgaan, zeer ligt die hairtgens een kromte bekomen, deze kromte van een hairtge kan ook zeer ligt veroorſaakt werden, wanneer de plaats daar een hairtge plagt te ſtaan, met ſchobbetgens, daar ons opperſte huytge uyt beſtaat, zoo over groeyt of bedekt is, dat een op nieuw uyt komende hair, eenige tegenſtand is vindende, en niet magtig ſijnde, het opperſte huytge onſtukken te ſtooten, het hairtge omgekrult werd. En alzoo ik over eenige tijd, met het beſchouwen van de huyt van mijn Arm beſig ſijnde, zoodanig hairtge in 't oog kreeg, hebbe ik het zelvige uyt mijn Arm getrokken, ende het zelvige voor een vergroot glas geſtelt hebbende, mede laten afteykenen, om aan te wijzen de gedaante die zoodanig hairtge heeft aangenomen.

Fig: 2. ABCDEFGHI. verbeelt het hairtge met deſſelfs wortel en opperſte huytge.

Met ABC. werd aangeweſen het worteltge, met een weynigje van de afgeſchuerde huyt, dat in 't uyttrekken aan het hairtge is vaſt gebleven. Ende met ACD. werd een weynigje van het opperſte huytge, dat inſgelijks aan het hairtge is vaſt gebleven, aangeweſen.

Met DEF. werd aangeweſen de ongemene kromte, die het hairtge heeft aangenomen. Maar nog meer ſien wy de kromte, die het hairtge heeft aangenomen tuſſchen G. en H.

De

De breete en lengte waar in het hairtge tusſchen FGHI. is leggende, is het opperſte huytge, dat eyndelijk doen het hairtge meerder ſtarkte heeft bekomen, van de huyt is afgeſchuert, of ook wel dat wanneer de tijd gekomen was, dat het opperſte huytge geen meerder voetſel ontfangende, te ligter van het onder leggende huytge, is geſepareert.

Ik hebbe voor dezen geſeyt, dat de hairen zoo wel met een ſchors waren verſien als de boomen, ende dat de hairtgens hoe dun die ook mogten weſen, van binnen weder uyt lange deeltgens beſtonden, ende daar benevens, dat tusſchen de Wol van een Schap, hoe fijn die ook mogt weſen, (mijn zelven ingebeelt) en het hair van onze Hoofden, of het hair van veel Dieren, geen ander onderſcheyt en was, als dat de Wol van binnen uyt minder deeltgens waren gemaakt. Om hier in mijn zelven te voldoen, heb ik veelmaal de Wol van een Schap, of geknueſt, of ook tragten op te ſpouwen, dog mijn zelven niet ten genoegen konnende voldoen, ben ik eyndelijk zoo verre gekomen, dat ik het niet alleen voor mijn zelven hebbe komen te ſien, maar dat ik het anderen hebbe konnen mede deelen.

Ik hebbe dan den Teykenaar drie diſtincte vergroot glaſen, ter hand geſtelt, en den zelven belaſt te teykenen het gene hy quam te ſien.

Fig: 3. KLMN. verbeelt een kleyn ſtukje van een wit hairtge van een Schaap, dat wy Wol noemen, aan welk wolletge wy aan L. en M. komen te ſien, hoe dat dit wolletge nyt een groot getal van hairtgens, (zoo ik de binnenſte deelen zoo noemen mag) is

 beſtaande

beſtaande. En wie weet of yder deeltge dat wy aan L. of M. komen te ſien, nog niet uyt een groot getal van dunder deeltgens is beſtaande.

Dit wit ſtukje van een wolletge van een Schaap, was zeer doorſchijnende, daar het niet gebrooken ofte gequeſt was, maar aan L. en M. daar veele van de lange deeltgens, daar uyt het wolletge beſtaat, ontſtukken zyn gebrooken, was het gans duyſter en geleken eer na ſwart, als doorſchijnent.

Een ander vergroot glas daar mede een wit wolletge voor ſtond, werd met fig: 4. OPQ. aangeweſen.

In dit laaſt gezeyde kleyn gedeelte, van een wolletge, ſien wy dat het aan P. maar aan eene ſijde is geſchonden, en over zulks de binnenſte deelen die gebrooken, aldaar maar komen te ſien, en nog minder aan Q. daar ſig maar twee binnen deeltgens haar vertoonen, daar in tegendeel het wolletge fig: 3. aan L. en M. rond omme gebrooken is.

Ik hebbe ook in 't beſchouwen van mijn Arm, een hairtge in 't oog gekregen, dat niet alleen door hemt of mouw kort was afgeſleten, maar ik zag ook te gelyk, dat de inwendige deeltgens van dat hairtge, daar het afgeſleten was, van malkanderen geſepareert waren. Dierhalven trok ik het hairtge uyt mijn Arm, en ſtelde het voor een vergroot glas.

Fig: 5. RS. vertoont een kleyn gedeelte van een hairtge uyt mijn Arm, het welke aan S. afgeſleten zijnde, eenige deelen te voorſchijn zyn gekomen, waar uyt het hairtge is beſtaande.

Ik hebbe hier vooren geſprooken van de ſtoffe die in 't Oor door de huyt werden geſtooten, en alzoo

ik

ik weder in 't reynigen van mijn Ooren, veel byzondere maakſels was aanſchouwende, die wel eer na Zee gewaſſen, als na nytſtootende ſtoffe uyt het Oor geleken, gelyk my ook te meer malen is te vooren gekomen, zoo heb ik een van de gezeyde deeltgens voor het vergroot glas geſtelt, ende het de plaat-ſnyder in de hand gegeven, omme het zelvige zoodanig af te teykenen als hy het quam te ſien.

Fig: 6. ABCDE. vertoont een weynig uytgeſtoote ſtoffe, die ik van binnen uyt het Oor zeer zagjens met een Oor-lepeltge heb genomen; waar aan men niet alleen komt te ſien, het wonderlijke maakſel, dat ſelfs nog met een rond gat is verſien, maar men ſiet ook aan de buyten kant, en ook hier en daar in 't midden eenige dikte, die ik my inbeeld, dat voor vaaten hebben gedient, en waar door die ſtoffe zyn groot wordinge is te weeg gebragt, en wel voornamentlyk als wy vaſt ſtellen, dat A. de wortel is geweeſt, waar mede het in de huyt heeft vaſt geſtaan, en hoe meenige figuur (hoe wel zelden van die groote) my zyn te vooren gekomen, zoo hebbe ik die doorgaans van byzondere maakſels bevonden.

Ik hebbe ook wel in gedagten genomen, of de oorſaak van diergelijke maakſels; dus niet wel mogten te weeg gebragt werden.

Wanneer een hairtge van binnen in 't Oor niet meer wasdom ontfangt, en als uytgevallen is, dat op zoodanige plaats aanſtonts geen hair makende ſtoffe vaardig is, maar dat inde plaats van hair ſtoffe, de verhaalde vetagtige ſtoffe werd uytgeſtooteu, ende dat over zulks byzondere figuuren gemaakt werden.

Alhoewel ik vast stel, dat doorgaans niet alleen in 't Oor, maar het gantsche lighaam door zoodanige stoffe werd uytgestooten, dog in zulken grooten quantiteit niet als ter plaatse daar de hairtgens moeten uyt komen.

Fig: 6. DF. vertoont een hairtge dat aan de stoffe vast zat.

Weynig tijd eer wijlen de Heer Doctor Bontekoe, uyt deze Landen vertrok, en voor het laatste my was besoekende, vielen onder anderen onze redenen op de groote quantiteit stoffe, die continueel uyt onze lighamen door de huyt word gestooten, waar op de Heer Bontekoe zeyde, dat daar van ondervindingen zoude nemen, ende dat zyn voornemen was een Schaal te laten maken, om zyn zelven, ende ook de spijs die hy quam te gebruyken, als mede dat door de natuurlijke plaatsen afgesonden werd, zeer net te wegen; en als ik daar op zeyde, dat zulks al voor hem gedaan was, en wijzende op Sanctus Sanctorius. Zoo wilde hy egter dat zelfs onderzoeken, dog ik en hebbe niet konnen hooren, dat hy zyn voornemen volbragt heeft.

Van welke tijd ik voornam, niet de uytwaasseminge van een gans lighaam, maar alleen, de uytwaasseminge van de hand my voor de oogen te stellen.

Ik heb dan genomen een glase Fles, die zoo wijd was, dat ik mijn Hand daar in konde steeken, in welke Fles voor zoo veel my bekent was, noyt eenige vogtige stoffe hadde geweest, als schoon regen water.

Deze Fles hebbe ik met een schoone drooge doek van

van binnen zoo gereynigt, als my doenlijk was, ende in de zelvige gesteken mijn slinker Hand, en voor de openheyt die nog in de Fles was, als de Hand daar in stak, hebbe ik geleyt een schoonen doek om daar door te beletten, dat geen vogtige stoffe uyt de Fles zoude wasemen.

Dit zoo verrigt hebbende, heb ik my begeven tot het drinken van Thee, zoodanig, dat ik niet alleen warm wierde, maar ook redelijk sweete.

Na een weynig sweete, zag ik dat de uytstootende vogtigheyt, die uyt de hand quam, zoodanig van binnen tegen het glas aan stremde, als of wy in de Somer uyt een koele Kelder, een glas Wijn in de warme lugt bragten, ende dat de vogt daar wy in leven, zoo verre of hoog tegen het glas was aan gestremt, als de Wijn in 't glas staat.

Deze vogt nam in korte tijd zoodanig toe, dat die als klyne droppelen tegen het glas aan zat, en eyndelijk de droppelen by het glas neder liepen.

Na dat ik mijn Hand drie quarten van een uure tijts in 't glas hadde gehouden, nam ik die daar uyt, en ik woog zoo naauwkuerig, als het doen ter tijd my doenlijk was, het sweet, dat in de gezeyde tijd uyt mijn Hand was gestooten, en ik bevond, de vogt swaar te wezen een sesticnde deel van een once.

Vorders dede ik mijn tweede observatie in 't laatst van January, wanneer ik mijn Hand zeer kout zijnde, weder in de Fles plaatste, en ik begaf my by het vuyr sittende, tot Thee drinken, die ik zoo heet, en zoo schielijk agter een dronk, en dat in een ongemeene quantiteit, dat my het sweet aan alle kanten uytbrak,

uytbrak, en na dat ik een volkome uure mijn Hand in de Fles hadde gehouden, verſamelde ik de vogtige ſtoffe, die uyt de Hand was uytgeſtooten, en ik bevond die ſwaar te wegen, drie twee-en-derſtigſte deel van een onſe.

Zoo nu het gantſche lighaam over, in dit ſweeten de vogtigheyt zoo wierde uytgeſtooten, als in de Hand was geſchiet, zoo ſtelde ik mijn zelven vraags gewijſe voor hoe veel vogtige ſtoffe, anders ſweet gezeyt, uyt het gantſehe lighaam moet uytgeſtooten werden, ik nam dan voor, de hoe grootheyt van mijn Hand voor de oogen te ſtellen, hebbende dan tot dien eynde de verhaalde Fles gevolt met regen water, zoodanig dat het water op het poinct ſtond om over te loopen, de Fles met water gevolt, hadde ik geplaatſt in een verloode Pot, als wanneer ik mijn Hand, zoo diep in de gevolde Fles met water ſtak, als de Hand in de zelvige hadde geweeſt, doen ik als hier vooren is verhaalt, de uytſtootende vogt, of ſweet in de Fles verſamelde. Dit zoo doende, ſtorte zoo veel water uyt de Fles in de Pot, als mijn Hand groot was, dit uytgeſtorte water wegende, was elf onſen ſwaar.

Hier uyt konnen wy wel begrijpen, wat een groote quantiteit vogt uyt onze lighamen werd geſtooten, en hoe noodig dat het is, als men een lighaam door eenig ſweet middel heeft doen ſweeten, dat zoodanig lighaam weder als verquikt werd, door een voetſame vogtige ſtoffe, is het niet met Water, Wijn, Suyker, onder den anderen gewelt met doyren van Eyeren, dat wy Candeel noemen, het is met nat van gekookt Vlees,

Vlees, en wel voornamentlijk, als wy vast stellen, dat onze lighamen haar gesontheyt of wel wezen, af hangende zyn, van vloeybare sappen.

Ik weet wel dat op de verhaalde uytstootende vogt uyt de Hand geen staat te maken is, nademaal de superfitie van de Hand in geen proportie en staat, tegen de superfitie van het lighaam, om dat de Hand met vijf vingers is versien, waar uyt de uytwasseminge rondomme van yder vinger geschiet. Want zoo het lighaam doorgaans zoo quam uyt te wasemen, als aan mijn Hand is geschiet, zoo zoude uyt het geheele lighaam in de tijd van een uure, ontrent twintig oncen vogt uytgestooten werden. Want zoo wy stellen, dat mijn lighaam swaar weegt 150. pont, ende dat mijn Hand elf oncen swaar is, ofte dat elf oncen swaarte water uyt maakt de groote van $18\frac{1}{3}$. cubicq duymen, zijnde de groote van mijn Hand, ende dat 65. pont een cubicq voet water, ofte 1728. duymen is inhoudende, zoo zal men door beyde die calculatie bevinden, dat zoodanigen lighaam als vooren verhaalt, zeer na 218. maal grooter is dan de Hand.

Vorders heb ik eenige droppelen sweet genomen, en die geplaatst aan drie distincte glasen, met die insigte, dat wanneer de vogt van het sweet ten meerendeele zoude weg gewasemt wezen, dat ik dan in de overgeblevene vogt, de zout deelen, zoo die daar mogten zyn, zoude komen te sien. Hoewel ik van gedagten was, dat 'er weynig of geen zout deelen in 't sweet zouden wezen, om dat ik my inbeelde, dat de zout deelen, die door de huyt zouden gestoo-

ten werden, op de ſuperfitie van de huyt, zouden blyven leggen, en niet van de Hand, tot aan het glas gevoert werden.

Na dat ik het ſweet al eenige dagen agter den anderen, al hadde beſchout, zag ik wel eenige deelen (die ik my wel inbeelde dat zout was) leggen, dog ik verwierp dat ſweet als mijn zelven niet ten genoege daar van konnende verſekeren, om dat ik zulks in het andere niet en konde gewaar werden, en hoewel het in die dagen, droog weder met een Ooſte wint en Vorſt was, zoo zag ik doorgaans, dat de vogtige ſtoffe van het ſweet niet altemaal weg waſemde, maar dat 'er een dikke heldere vogt bleef leggen. Hier op bragt ik het ſweet by de warmte van een kaars, en egter en waſemde de vogt niet weg. Ik bragt dan het ſweet zoo digt aan de kaars, dat de weynige dikke vogt, in een meenigte van lugt-bolletgens, als op vloog, deze lugt-bolletgens en waren niet rond, maar yder hadde tot zyn baſis, of gront, een zes kant, gelyk wy veeltijts ſien, dat de ronde deeltgens, die uyt een lijmagtige vogtige ſtoffe digt by den anderen voortkomen, gemaakt werden als pit in 't Hout enz: Wanneer ik op deze gemaakte lugt-bellen, die door de hitte van de kaars, een rootagtige couleur hadden aangenomen, mijn warme adem drie á vier maal hadde laten gaan, zag ik dat eenige van de lugt-bellen weder in een dikke vogt waren verandert. Ik plaatſte het verhaalde ſweet zoodanig dat het bewaart was van ſtof, en ik zag des anderen daags, dat niet alleen alle de lugt-bellen in een dikke vogt weder waren verandert, maar ik zag daar benevens op verſcheyde

plaatſen,

plaatſen, zoo hier, als daar, verſcheyde zout deeltgens leggen, maar wel meeſt daar de lugt-bellen hadden gelegen, en ook een weynig daar nevens aan, welke zout deelen haar verbeelden als of wy geraſeert hair, met ons bloote oog hadden ſien leggen, waar van eenige in 't midden wel wat dikker waren als aan de eynden, en vele van de zoutdeeltgens zoude men wel aangeſien hebbe, voor de ſtoffe die men in de jigtige kalk noemt.

Aan een derde glas, daar de zout deelen zoo veel niet en waren, tragte ik aan dit laatſte glas, de taeye vogt van het ſweet, door de hitte van een kaars mede weg te dryven, brengende tot dien eynde het ſweet zeer langſaam, zoodanig by de kaars dat 'er mede al eenige weynige lugt-belletgens gemaakt wierden, en ik vernam ook dat de vogt niet en was vermindert, uyt dit geſigt beelde ik my in of niet wel de lijmagtige vogt in een ſtijf lighaam mogt verandert wezen, hier op nam ik de punct van een kleyne naalde, en ik haalde verſcheyde ſtreepen door het ſweet, dat nu in een lijmagtige vogt was verandert. Dog deze ſtreepen en hielden niet lang ſtand, want de vogt liep weder tot malkanderen, zonder dat 'er eenig teeken van over bleef.

In 't kort ik en konde deze lijmagtige vogt niet beter vergelyken, als of wy met ons bloote oogen, een weynig klare ſyroop zagen leggen.

Ik hadde van het verhaalde ſweet nog een kleyne quantiteit, in een ronde glaſe bol opgeſlooten, welk ſweet ik veertien dagen na de opſluytinge, of dat het uyt myn hand was gekomen, op vier diſtincte

plaatſen geſtelt, op dat de dunſte vogt zoude weg waſemen, in welk doen ik zag, dat eenige tyd daar na, het ſweet van een zeer klare heldere vogt, in een witagtig wezen veranderde, en wanneer het ontrent de helft was weg gewaſemt, dat het nog onklaarder wierd, en als het zeer na was weg gewaſemt, was de vogtige ſtoffe met een vlies als overtrokken, even gelyk my veel maal is te vooren gekomen, dat op de Urine komt, als ik die geſtelt hadde om de vogt te laten weg waſemen. En welk vlies in 't weg waſemen, in kleyne ſtukke barſten.

Dit vlies examineerde ik na myn beſte vermogen, om was het mogelyk te ontdekken, uyt wat deelen het mogte te ſamen geſtremt zyn. Dog de deelen waren zoo kleyn, en nog met kleynder deelen beſet, en zoo aan malkanderen vereenigt, dat haar figuuren niet te bekennen waren. Alle deze onbegrypelyke groote meenigte van uytnemende kleyne deelen, die buyten het te ſamen geſtremde vlies, my in 't oog quamen, waren zoo veel, dat de meeſte Menſchen, niet en zoude konnen begrijpen, dat een droppel ſweet, daar uyt die waren te vooren gekomen, in zoo veel deelen zouden konnen gedeelt werden, en dan nog ſigbaar weſen, als hier uyt een droppel ſweet waren blyven leggen.

Als ook mede zag ik doorgaans, dat eenige weynige zout deelen te ſamen geſtremt lagen, die de figuur hadden als ik hier vooren hebbe verhaalt. En daar benevens zag ik twee lange zout figuurtgens, over een komende met de deeltgens die de Salpeter maakt, als men dezelve in 't water heeft te ſmelten geleyt,

en

en daar na het water weder laat weg wasemen. Dog het geene waar over ik verstelt stond, dat was, dat in deze weg wasseminge geen lijmagtige stoffe over bleef, ende dat alle de vogt met de minste warmte weg wasemde, met welke weg wasseminge, een groot getal van zout deelen my te vooren quamen, die zeer rireguliер te samen stremden, en welke zout deelen dan beset wierden met zeer veel kleyne deelen, die niet door schijnende waren, en welke deelen voor dese laatste weg wasseminge ook niet kenbaar waren.

Dit meeste zout was zoo zagt, dat wanneer ik maar twee â drie maal myn warme adem daar over hebbende laten gaan, de zout deelen smolten, als wanneer ik dan verscheyde malen het overgeblevene sweet voor myn gesigt bragt, en zag dan met het weg wasemen van de vogt, die van myn adem was gemaakt, de zout deelen, en andere kleyne deelen weder te voorschijn komen.

In deze laatste observatien hadden wy een Zuyt weste wint, zoo met Sonne schijn als met regen vermengt, en daar by niet kout, daar in tegendeel wanneer ik met myn eerste observatie bezig zijnde, de wint Oost was, met groote koude. Of nu de verandering van weer zoo een verschil in de samen stremminge van de deelen in 't sweet heeft gemaakt, dat is my onbekent.

Nu hadde ik nog zeer na $\frac{1}{12}$. van een ons sweet, dat ik in twee distincte nieuwe glaasjens hadde opgesloten, door het vuyr, zoo dat het sweet door geen warmte als anders konde vermindert werden. Welk sweet zoo helder en klaar was, als eenig vogt kan wesen.

Wanneer dit ſweet ontrent een maand in deze glaasjens hadde geweeſt, opende ik een van de glaasjens, en eenig ſweet daar uyt doende, handelde ik met het zelvige, als ik hier vooren hebbe verhaalt, maar ik en hebbe in dit doen gans geen onderſcheyt konnen vinden, zoo met dit, als met de laatſt voorgaande obſervatien, als alleen, dat op verre na zoo veel zout deelen, niet te voorſchijn quamen. En doen was de wint nog Zuyt weſt met Sonne ſchijn.

Ik hebbe de Miſſive van den 31. January O. St. door Hare Hoogh Ed: Secretarie de Heer Richart Waller op zyn tyd ontfangen, en daar in geſien, dat mijne twee brieve wel waren te regt gekomen, als mede de hartelijke dankbaarheyt, en verdere beleeftheden in de zelvige vervat over mijne ontdekkingen; met by gevoegt verzoek, omme daar in te continueren, ik blyve over alle die eer bewijſingen ten hoogſten verpligt, en wenſche bequaan te zyn, omme Hare Hoogh Edele te konnen dienen.

Ik zal op Hare Hoogh Edele verzoek, weder gaan examineren, verſcheyde geverfde ſtoffe, en verwen de byzondere veranderingen van de Mercurius, als wit, root, en geel, enz.

Vorders werd in de zelfde Miſſive gezeyt.

Indien U E. oyt zoo gelukkig zijt geweeſt, van te hebben konnen obſerveren de Dierkens van 't Mannekens zaad in het Ey van het Wijfke; het mede deelen, zoude ons groote dankbaarheyt verpligten. En het zoude konnen wezen, dat de Eyeren van de gekurvene, de bequaamſte onderwerpen zoude zijn, om de Dierkens daar in te zoeken, als zijnde kleynder,

als

als de Eyeren van andere Schepsels, en daarom behoeft U E. daar in zoo ver niet na het Dierke te zoeken.

Hoogh Edele Heeren. Ik heb verscheyde malen, na het Mannelijke Dierke in zoodanige Eyeren gezogt, dog noyt het zelvige konnen ontdekken, want hoe kleyn die Eyeren ook zyn, zoo is egter zoodanigen Ey zeer groot, in vergelijkinge by een Dierke uyt het Mannelyk zaad. En zoo het binnenste van het Ey uyt een klare heldere vogt bestond, ik zoude beter moet hebben, het Dierke te ontdekken, maar nu de stoffe uyt de Eyeren, doorgaans voor het meerendeel bestaat uyt ronde bolletgens van verscheyde grootheden, en een weynig heldere vogt, zoo beeld ik my in, dat het Dierke voor my onnaspeurlyk zal zyn. En daar benevens beeld ik my ook in, dat het Dierke in 't Ey buyten beweginge zal leggen.

Ik zal egter mijne naspooringen daar ontrent weder in 't werk stellen.

't Was my ook lief te sien, dat die geene die vast willen stellen, dat 'er generatien uyt zig zelfs zoude geschieden, daaglijks haar credijt verliezen, en maken zoo veel te meer vast de reputatie van de versekerder ondersoekers der natuur.

Mijn is toe gesonden een korten inhout van een boek te Romen gedrukt, en uytgegeven, by P: Philippus Bonnanius, Priester der Societeit Jesu: waar in den zelven beweeren wil, dat 'er uyt onbesielde zaken besielde voortkome, als uyt slik geschulpte Dieren, en ook uyt water, bloemen, visschen en verrot vlees, Dierkens. Ik hebbe tegen dezen Autheur zyn gevoelen al eenige zaaken op het papier gestelt,

geſtelt , en in gedagten geweeſt , die Hare Hoogh Edele : te laten toe komen. Ik beeld my in , dat het dien Heer manqueert aan goede waarnemingen. Ik neme de vryheyt Hare Hoogh Edele, een Copie van het gedrukte blat, toe te zenden. Af breekende, blyve. enz:

A. LEEUWENHOEK.

81ſte. MIS-

81ste. MISSIVE,

Gesonden aan de Koninglijke Societeyt in London.

Zijnde een Missive die de Heer George Garden uyt Aberdeen aan den Authuer is schrijvende, waar in de Heer Garden zoekt te beweren, dat de Vrouwelijke Ballen anders Eyer-nesten gezeyt, noodig zijn tot de voorteelinge. Waar op den Authuer antwoort, ende de verdigtsels van de zoo genoemde Ballen wederleyt, ende onder andere zeyt, dat de Vrouwelijke zoo ondienstig zijn tot de voorteelinge, als de Tepels aan de Borsten van de Mannen. enz:

Delft in Holland den 19. Maart 1694.

Hoogh Edele Heeren, Mijn Heeren die van de Koninklijke Societeit.

SYn Ed: de Heer George Garden laat my toekomen, zijne Missive geschreven uyt Aberdeen van den 24. Augusty 1693. in de welke de gezeyde Heer zoekt te beweren, dat de Vrouwelijke Ballen (anders Eyer-nesten

gezeyt) tot het formeren van Dieren vereyst werden. Welke zaken gantsch tegen mijne stellingen van voortteelinge aanloopen. En alhoewel ik verscheyde correspondentien, die buyten Hare Hoogh Edele Heeren zyn toegekomen, of ook toe verzogt ben, hebbe afgeslagen, zoo en hebbe ik egter niet konnen verby gaan, op de tegenwerpingen, die my de Heer Garden komt te doen, te antwoorden, ende de gezeyde Missive van de Heer Garden, nevens mijne gevoelen over de zelvige, Hare Hoog Edele Heeren toe te zenden, op dat men zoude mogen sien, dat van alle de tegenwerpingen, die zyn Edele de Heer Garden komt te doen, in geene deelen mijne voorgaande stellingen komen om verre te slooten. Dog ik onderwerp my aan het wijs oordeel van Hare Hoogh Edele Heeren.

De Missive van de Heer George Garden Luyt in 't Duyts overgeset, aldus.

Translatie uyt het Engels.

Mijn HEER.

ALhoewel ik de eer niet hebbe van aan U E: bekent te zyn, evenwel de groote estime die ik heb van uwe waardigheyt, en van de extraordinaire ontdekkinge die U E: gedaan hebt, in de werkinge van de Natuur, en de versekering die ik hebbe van U E: bequaamheyt en gereetheyt om aan de

de hant te houden al het geene U E: occasie kan geven om verder onderzoek te doen, heeft my zoo vrymoedig gemaakt U E: met deze regelen moeyelyk te vallen.

Onder alle U E: uytsteekkende ontdekkingen is 'er geen byzonderder dan dat van de dierkens in 't zaad van mannetgens (mannelyk zaad) van alle soort: van welkers waarheyt ik niet twijffel. Maar nogtans kan ik zoo gemakkelyk niet gebragt werden om te denken, dat de onlangs en laatstelyk gemaakte gissingen wegens het gebruyk van de Vrouwe ballen, zijnde namentlyk Eyer-nesten, zoo zonder gront en tegen de reeden zyn, gelyk U E: in sommige van U E: brieven dat schijnt te willen doen blyken. Ik hadde gelegentheyt in 't Jaar 1686. van aan Mr. Mulgraaf een lid van de Philosophise Societeit tot Oxford eenige gedagten te schrijven wegens het formeren van dieren, en wegens ontdekkingen daar ontrent gedaan, om te toonen dat alle dieren zyn uyt dierkens in mannetgens, en dat deze dierkens niet konnen geformeerd zyn in dieren van haar respective soort zonder de Eyeren in wijfgens, welke nootsakelyk zyn om die te suppleren en te versorgen met haar eygen en gerequireert behoorlyk (proper) voetsel: en dewijl U E: wegens dit laatste niet overtuygt schijnt, zoo neeme de vryheyt om U E: te geven een extract van de redenen, dewelke dat onwedersprekelyk schijnen te toonen: en

Eerstelyk het is niet waarschijnlyk, dat een dierken kan voortkomen, indien het niet en valt in een bequaam eygen bed (nest.) dit sien wy is het (Cicatricula) in de Eyeren: en alhoewel dat 'er een mi-

lioen van de zelve mogt vallen in een enkelt Ey, geen van dezelve zoude voorwaarts komen, als die juyst was in de Center van de cicatricula. En misschien is het bed noodig tot haar formatie, zoo geproporsioneerd na haar sakge (bulk,) dat het qualyk meer kan houden als een dierken, en dit mag misschien de reden wezen, waarom dat 'er zoo weynig monsters zyn. Dit sien wy is absoluyt nootsaakkelyk in de Eyerleggende, en het eenigste onderscheyt dewelke daar schijnt te zyn tusschen deze, en die levendige voortbrengen in deze materie, is deze, dat in de laatste de Eyeren eygentlyk niet met al anders zyn, als de cicatricula met desselfs colliquamentum, zoo dat de vrugt (Fætus) wortelen moet voortspreyden in de moeder (Uterus) om zyn voetsel te trekken: Maar de Eyeren in de Eyerleggende konnen eygentlyk een moeder (Uterus) genaamt werden in opsigt tot de vrugt: want zy bestaan (of houden) niet alleen in sig de cicatricula met zyn amnion en het wit (colliquamentum,) welk onmiddelyk is het voetsel van de vrugt, maar te gelyk ook de stoffe die veranderr moet werden in dat wit; zoo dat de vrugt zyn wortels niet vorder voortspreyt, als in 't wit en doyer of 't geel van 't Ey, waar van daan het al zyn voetsel krijgt. Nu dat het niet kan voortkomen zonder zulk een zeker eygen nest (nidus) of bed, zult U E: my gereedelyk toestaan; want indiender niet meer van nooden was, als maar in de moeder geschoten te zyn, zoo kan ik niet sien, waarom 'er op dezelve tijd en in eene reys niet verseheyde honderden zoude voortkomen: want wat aangaat 't geen U E: presupponeert,

neert, dat een *van dezelve zoude bewoonen en verſtikken* de reſt, dat mogt gebeuren by vervolg van tyt, dog voor eerſt en voor af ſie ik niet, waarom dat 'er geen meenigte van dezelve te gelyk zouden groeyen, alzoo verſpreyt en verſtroyt zyn in zoo ruym een velt, indiender niet een abſoluyte nootſaakkelijkheyt was dat 'er een cicatricula moſt zyn tot haar groeying en voortgang (of welvaren.)

Nu ten tweeden dat deze craticula niet origineelyk is in de moeder, ſchijnt klaar door meenigvuldige ontfangingen (conceptions) die gevonden zyn buyten de (uterus) of de moeder: als by exempel 't kint dat 26. Jaar bleef in de buyk van Tholouſis Vrouw, gementioneert Numb. 139. van de Phil: Tranſactien; en de kleyne vrugt gevonden in de onder buyk (abdomen) van S[t]. Mere, met een afgebroke kloot, (Torn.) en vol van (cloſted) geronnen bloed, verhaalt N°. 150. Nu eens toegeſtaan zijnde de nootſaakkelijkheyt van een eygen neſt tot de formatie van een dierke in een dier van zyn reſpective ſoort en geſlagt, zoo maken deze obſervatien het probabil, dat de ballen zyn de Eyer-neſten geapproprieert tot dit gebruyk: want alhoewel het extraordinair ſchijnt dat in zulken voorval de dierkens daar komen, en dat gemeenlyk de bevrugting (impregnation) is in de moeder, evenwel men kan daar uyt beſluyten, dat de craticula ofte Eyeren die bevrugt moeten werden, zyn in de ballen van de Vrouwe. Want indien 't zoo niet was, het by toeval komen van de dierkens, zoude die alzoo weynig daar na toe doen voortkomen, als in eenig ander deel van 't lighaam, dewijl

zy niet zonder een eyge bed konnen werden geformeert nog gevoet.

Maar ten derden het is bekent by elk een dat de vrugt in de moeder voor een confiderabele tyt na de conceptie geen connexie heeft met de baarmoeder, dat het geheel los daar aan fit, en volmaaktelyk een kleyn rond Ey is met de vrugt in de midde, het welk by trappen de vaten van de navel voortfent, en op 't lefte vaft hout aan de moeder. Hier uyt nu fchijnt het evident dat de cicatricula, 't welk is de fonteyn van dit dierkens voetfel, zyn affprong niet neemt van de moeder, maar heeft zyn afkomft iewers anders van daen, en valt daar in, als in een bequame gront, waar van daen het zyn voetfel mag halen tot de aanwas van de vrugt.

Indien U E: alle deze confideratien te famen voegt: dat een dierken niet kan voortkomen zonder een eyge neft, of cicatricula: dat 'er verfcheyde vrugten (of voortteelingen) zyn geweeft buyten de Uterus; en dat 'er geen opklimming en is tot de Uterus een geruymen tyt na de ontfankenis; deze dingen fchijnen het klaar te toonen, dat dieren niet konnen geformeert werden uyt diertgens zonder Eyeren van wijfgens.

Hier by zal ik een kruys experiment voegen, 't welk fchijnt te determineren dat de Vrouwelijke tefticulen waarlijk het Eyer-neft zyn: namentlijk, dat wanneer dezelve uyt het onderfte van de buyk van fommige wijfgens dieren zyn uytgefneden, dezelve naderhant noyt meer en ontfangen, gelijk het klaar is door 't rapport 't welk Th: Bartholinus geeft in zijne brieven Cent: 3. Epift. 64. p. 259. van 't lubben van de wijfgens

wijfgens onder de dieren, 't welk hy doet in deze woorden. Uyt het opgesnede slinker zyde van de lies nemen onze Boeren met de hant alle beyde de ballen met de Uterus uyt; maar alle beyde de ballen uytgenomen hebbende brengen zy de Uterus wederom op zyn plaets, en zonder eenig ander toestel nayen zy de wonden toe. En hy zeyt, indien zy dit wel verrigten, zoo komt het haar als een onmogelijkheyt voor, dat die dieren naderhant zouden konnen teelen.

De meeste swarigheden die tegen deze gissingen konnen gemoveert werden, konnen gemakkelijk gesolveert werden: zulke als de distantie tusschen de Tube ofte de hoornen (cornua) (uteri) van de moeder en de testiculen. Hier tegen is by Swammerdam en andere geopponeert de gelijke distantie tusschen de inwerper (infundibulum) in Hoenderen en Kikvorschen, en het Eyer-nest, en nogtans kan het niet ontkent werden of de Eyeren worden daar door getransmitteert in de uterus; en daar benevens zoo hebben R. de Graaf en andere by herhaalde observatien gevonden, dat de hoornen van de uterus een zekere tyt na de conceptie omvatten de ballen aan beyde de zijde van de uterus.

Wat belangt de groote disproportie die der is gezeyt te zyn tusschen de gepretendeerde Eyeren in het Eyer-nest, en de opening van de Tube of de hoorens van de uterus, zijnde het eerste veel grooter als de laatste: beyde R. de Graaf en Malpigius hebben die zaak verklaart, by het openbaar maken, dat die vliesgens in 't Eyer-nest niet de Eyeren zyn, maar enkel dienen om te formeren de glandulen waar in de Eyeren zyn geformeert,

formeert, dewelke breeken door een dun papilla opengaande in de glandule, dewelke brengt een proportie tot de opening van de Tube.

Aangaande de ſwarigheyt, die by ſommige geobjicieert werd, hoe het te begrijpen, is dat deze Eyeren zouden konnen vrugtbaar of geimpregneert konnen werden door het zaat van 't mannetge, zoo om dat daar geen connexie is tuſſchen de Tube en 't Eyer-neſt om dat zaat in te laten; als om dat Doctor Harvei noyt eenig zaat heeft konnen ontdekken in de uterus. Wat het laatſte aangaat, die ſwarigheyt is weggenomen door het ontdekken van ontelbare diertgens in de hoornen van de uterus, en ſelfs levende een conſiderable tyt na de vermenging (coition.) en betreffende het eerſte, wy konnen een van beyden ſupponeeren, of dat 'er is in de tyt van de vermenging zulken opgeblaſentheyt van de Tube, of de hoornen van de uterus, dat die het eyer-neſt heel omvatten; en zulk een aannadering van de uterus en zyn hoornen, dat het gemakkelyk het zaat kan tranſmitteren in het eyer-neſt: of anders dat de eyeren zyn geimpregneert door de dierkens naar dat zy neergedaalt zyn in de uterus, en niet in het eyer-neſt. Het eerſte ſchijnt probabil om deze reden: dat ten minſte een hoop van eyeren in een Hen zal vrugtbaar gemaakt werden door eene tree van een Haan: nu dit vrugtbaar maken ſchijnt te zyn in de vitellary en niet in de uterus, zoo als de eyeren van dag tot dag voorby ſchieten. Want het kan qualijk onderſtelt werden, dat de dierkens zijnde zoo los geſtroyt in de uterus, zoo lang zouden konnen ſubſiſteren, als dat zy zoo veel dagen daar

zouden

zouden konnen wagten om de Eyeren zoo als die voorby quamen vrugtbaar te maken.

Belangende de parallel die U E: maakt tusschen deze diertgens en de gekurvene, en uw' onderstelling, dat gelijk als de eeste haar vel afwerpt, en sig met een ander figuur of gedaante opdoet, dat zoo de laatste, welke in 't eerst gelijken na Tadpoles, ook konnen haar buytenste vel afwerpen, en dan rond zyn, en dat dit de occasie mag wezen van de ronde figuur van de ontfankenis in de baarmoeder (womb.) * Men kan het considereren, dat na uw' eygen gevoelen, de dierkens niet konnen voortkomen, indien ze niet en vinden het punctum of eygen plaats tot haar voetsel, waar toe het schijnt datse moeten opklimmen. Nu de conceptie in de levendige dieren voortbrengende is voor eenige dagen niet vast aan de (womb) baarmoeder, en hangt aan geen het minste pointge desselfs: zoo dat het schijnt, dat dit rondagtig lighaam niet is het dierken, aldus verandert, na dat het een buytenste vel heeft afgeworpen, maar is veel eer de cicatricula, of kleyn Ey, waar in het dierken is ingekropen als in zijn punt of plaats van voeding; anders kan ik niet sien waarom zy niet van 't begin van conceptie aan de baarmoeder (womb) zouden vast hangen; ofte waarom gelijk ik gezeyt heb, niet verscheyde honderden te gelijk zijn ontfangen en geformeert.

Mijn Heer, het zoude my een groote vergenoeging

 zijn

* Welk is gezeyt tot omverwerping van 't argument dat de conceptio of ontfankenis zoude zyn gelijk een Ey in de (womb) baarmoeder.

zijn UE: gedagten ontrent dit ſubject te mogen verſtaan en leeren, en wat verdere obſervatien en ontdekkingen in de werken van de natuur UE: de occaſie verſchaft heeft te maken: want ik heb geenige van de zelve geſien ſedert de continuatie van uwe brieven gedrukt voor deze tegenwoordigen Oorlog. En indien UE: my gelieft te vereeren met eenige regels, zal hooglijk verobligeeren.

MYN HEER,

Aberdeen den 24. Auguſtus Oude Stil. 1693.

UE: ſeer onderdanigen dienaar

GEORGE GARDEN.

Superſ. was

For

Mr. LEEUWENHOEK.

At DELF

In HOLLAND.

Theſe.

d'Hr.

d' Hr. George Garden.

MYN HEER.

IK hebbe U Ed: zeer beleefden en aangenamen van den 24. Augustus 1693. in de maant van February 1694. ontfangen, het welke de oorzaak is, dat ik mijne antwoort op de zelvige U Ed: niet eerder hebbe laten toekomen. Ik zal alleen in 't kort eenige zaaken rakende U Ed: stellingen aanhalen.

Wat de gissingen ontrent de Vrouwelijke ballen belangt, anders Eyer-nesten gezeyt, oordeele ik als nog dat alleen maar versierfels zyn, om dat men in voorgaande tijden, geen beter stellingen en heeft konnen bedenken ontrent de voortteelinge. Want als ik eerst van de Dierkens in de Mannelijke zaaden quam te spreeken, en van der zelver uytstekende kleynheit, en kon zulks by veelen geen ingang vinden.

Ik zal voor af zeggen, dat zeker Heer, kennende mijn doen, en in agting nemende mijne stellingen, ontrent de voortteelinge door Dierkens uyt de Mannelijke zaaden, en verwerpende, het ingebeelde Eyer-nest; my ontrent drie à vier jaren geleden ter hand gestelt heeft een extract uyt zeker boek. Dog alzoo dien Heer over twee jaren is overleden, en my den Autheur niet en heeft bekent gemaakt, zoo zal ik hier van woort tot woort het zelve extract verhalen,

waar uyt U Ed: zult konnen ſien dat 'er nog veele van mijn gevoelen zyn luydende aldus.

Indien wy het Mannelÿk zaad door een vergroot glas beſchouwen, wy zullen daar in vinden kruypen en bewegen, duyſenden van Beesjens.

Tegens de geboorte uyt een Ey, waar van zoo veele Schriften zÿn in't ligt gegeven, en ik ook over agt jaren ontrent die materie, éenige dingen hadde uytgedagt, daar tegens ſtelle ik deze twÿffelingen.

1. *Of'er in yder verſamelinge uyt het Vrouwelÿke Eyer-neſt een Ey uyt gelokt werd, en wanneer die verſamelinge in eenen nagt hervat werd, waar dat dan alle die Eyeren blÿven; en hoe dat het komt, dat'er alleen maar uyt een, een vrugt voortkomt, en niet zoo wel uyt de andere, ofte uyt alle?*

2. *Wat men zeggen zal van die Vrouw-luyden die 10. 11. 12. ja 16. 17. en 20. jaren getrouwt zÿn geweeſt, en ſchoon zy duyſentmaal bekent zÿn, nogtans geen vrugt voortbrengen, als na verloop van zoo veel jaren; of zy hebben geen Eyeren gehad, in het Eyer-neſt, of die Eyeren zÿn by verloop van tÿd in het Eyer-neſt gebooren.*

3. *Sommige Vrouwen naar dat zy eens twee of meer malen gebaart hebben, houden dan op 10. 11. 12. 13. 14. 16. jaren ende die verſtreken zÿnde, beginnen zy weder te baren.*

Wat is hier de oorzaak van? of (1) de Eyeren ontbreken daar; (2) of zy zÿnder nog niet volkomen gemaakt; of (3) zy werden bÿ't verloop van zoo veel jaren op nieuw gemaakt. Want de Eÿeren konnen zoo lang in het Eÿer-neſt niet blÿven zonder ontfan-

ontfankenis en baringe, of zij zouden bedorven werden.

Deze en andere twijffelingen overdagt zijnde, zoo is de voortteelinge uyt de Eijeren, daar ik te vooren zoo veel aan gedefereert hebbe, mij in veelen suspect, en te stellen onder de dingen die versiert zijn.

Wat de Dieren belangt, die Eyeren leggen en het geene U Ed: daar van komt te zeggen, dat is ook zeer na mijne stellingen.

Dat 'er van de Dierkens die in de Baarmoeders werden gestort, geen meenigte in 't eerste voortkomen, dat kan zoo wel plaats hebben, als dat 'er in 't eerst geen veel Dierkens aan het deel van het (cicatricula) doir van het Ey gemaakt werden. Schoon wy de plaats in de circulaire ronde aan het doir al vry kleyn stellen; en wie weet of niet veel Dierkens van die geene die van het Mannelijk zaad in de Baarmoeders gestort, als die tot een verandering gekomen zyn, schoon wy dezelve niet ontdekken, egter in groote in de Baarmoeder zyn toegenomen. Want als wy stellen, dat veel meer dan tien hondert duysent Dierkens, die men in de Mannelijke zaaden ontdekt, met malkanderen zoo groot niet en zyn, als een zand groot is, en dat veele van die Dierkens, in plaats van een Wormke met een lange staart, in de Baarmoeder zijnde, yder een ronde figuur hebben aangenomen, en schoon yder van de zelvige, meer dan duysentmaal grooter was geworden, dan zoodanigen Schepsel was, eer het in de Baarmoeder was gestort, zoo zal dan zulken Dierken, dat meer dan duysent-

maal grooter is geworden, nog geen honderſte deel van de groote van een grof zand konnen bereyken.

Zullen wy nu door een goet vergroot glas, onder alle die lijmagtige en te ſamen geſtremde deelen, waar mede men bevind dat de Baarmoeders van binnen bezet zyn, en welkers beweginge van het Dierke ik vaſt ſtelle met de verandering is komen op te houden, konnen oordeelen, of het een levend Schepſel is geweeſt.

Dat 'er meenigvuldige ontfangingen gevonden zyn, buyten de Baarmoeders, dat en is my noyt te voren gekomen. Dat 'er een kint van 26. Jaar in de buyk van de Vrouw is gebleven, Philoſophicall Tranſactions N°. 139. en de kleyne vrugt in de onder buyk, als N°. 150. verhaalt en is geen gevolg, dat het gewaande Eyer-neſt daar toe yets gecontribueert heeft. Want hoe ligt kan een openheyt door een verſweringe in de Baarmoeder komen, waar door de vrugt uyt de Baarmoeder kan geſtooten werden, en aldaar voor eenige tijd blyven leggen, en welke openheyt daar na in de Baarmoeder weder kan toe geneſen werden. Want hoe veel onbedenkelijke voorvallen geſchieden daar niet wel in accidenten die de Menſchen onderhevig zyn, zonder dat wy eenige redenen daar van ons konnen te binnen brengen.

Door welke verhaalde voorvallen, gelyk mede niet door eenige objectien in U Ed: Miſſive vermelt, kan ik als nog van geen ander ſentiment werden.

Maar ſtelle als nog dat de zoo genoemde Vrouwelijke ballen, of Eyer-neſten zoo men die ook mag noemen, loutere verdigſels zyn, voor zoo veel my

tot

tot nog toe is gebleken. Want als ik bezig was met ſpillige Teven, en ſpillige Konynen te laten opkoopen, en die hebbende laten verſamelen, eer dat ik die doode: zoo en heb ik noyt, eenig de minſte deel, dat na een Ey uyt het Eyer-neſt, anders Vrouwelijke ballen gezeyt, in de Baarmoeders hoornen konnen ontdekken, nog ook een plaats aan het Eyer-neſt, eenig teeken konnen ſien, daar een verbeelt Ey mogt afgenomen zyn. Schoon in eene verſameling van Hond of Konyn, wel 6. 8. ofte 10 Eyeren zoude moeten afgeſogen werden. Om dat Hond, of Konyn, in eene verſameling met 6. 8. of ook wel 10. jongen konnen bevrugt werden.

Als ook mede begaf ik my toe ter tijd veel maal op onze Vlees-Hal, die niet meer als hondert voeten verre van mijn Huys afgelegen is, en wel voornamentlyk in die tijd van het jaar wanneer de Wet van onze Stad zeyt, dat alle Vrouwelijke Schaapen die geſlagt werden op de Hal moeten komen, blyvende de Baarmoeders (dat men onder de Slagters de lek noemt) aan de Schaapen vaſt, op dat de kuermeeſters van het Vlees zoude konnen blyken, dat de Schaapen met geen jongen zyn beſwangert geweeſt.

U Ed: zegt verder, dat de vrugt voor een conſiderabele tijd, geen connexje heeft met de Baarmoeder.

Wat hier van is, daar na en heb ik geen naauwkuerig onderzoek gedaan, want als ik de Baarmoeders hadde, die ik zag dat maar een weynig tijds bevrugt waren geweeſt, hadde ik zoo veel te doen, met het zoeken na het kleyne Schepſel, in de vloeybare vogt, dat ik na de reſt niet om zag. En ſchoon wy

konnen

konnen niet ontdekken dat 'er eenige connexje was met de Baarmoeder, zoo konnen wy ons niet verſekeren, dat zulks waar is, om dat zoodanige dunne vaaten van de Baarmoeder tot het Dier konnen overgaan, dat die voor een goet vergroot glas verborgen zyn. Nademaal my in volwaſſene Schepſels, zoodanig dunne vaaten te meer maal zyn te vooren gekomen, dat ik in 't eerſt maar dagt, het geene ik quam te ſien, een dikke aanklevende waterige ſtoffe te zyn, en naderhand naeuwkueriger examineerde, bevond ik, dat het een gantſche menbrane, met duyſenden van vaaten was.

Als wy nu een Baarmoeders Hoorn komen op te ſnyde, waar in een jonge vrugt leyt, zoo konnen ook zeer ligt de dunne vaatgens, als zeer ontſtark zijnde, komen te breeken.

Want onmogelyk kan een Dierke in de Baarmoeder, zoo het in 't eerſt uyt een afgeſogen Ey mogt gevoet werden, (dat ik gantſchelyk ben ontkennende) grooter van het Ey konnen werden, als het Ey groot is. Dit zoo zijnde, zoo moet volgen, dat het Dierke van de Baarmoeder gevoet werd, ſchoon wy geen ſtreng gewaar werden, of konnen ontdekken.

Dat 'er geen Dierkens konnen geformeert werden, zonder de Eyeren van het Wijfke, dat ontken ik ganſch, tot dat de tegenwerpingen die men my komt te doen, my met waarſchijnelijkheyt, maar eenigſins zullen tot andere gedagten brengen, en by aldien U Ed: niet mogt geexamineert hebben, de Baarmoeders hoornen en verwaande ballen, anders Eyer-neſten gezeyt, van een Schaap, en agt geeft waar de opening

ning van de Baarmoeders hoorn leyd, die de Eyeren zoude moeten af zuygen, als niet konnende tot het Eyer-neſt reyken, als ook mede examineert de lengte, dunte en kromte van de Hoornen, zoo en twijffel ik niet, of U Ed: zult de zoo genoemde Vrouwelijke ballen, of Eyeren, ganſch verwerpen.

Want U Ed: zult ook vinden, dat deze verwaande Eyeren, de eene boven de andere, niet alleen in groote en maakſel zyn uytſtekende, maar dat de een buyten de andere in ſtoffe is verſchelende, en daar by zoo vaſt in een menbrane beſlooten leggen, daar in tegendeel het Eyer-neſt in Hoenderen en anderen Gevogelte, ſchoon die in groote zyn verſchillende, egter van een ende dezelvige ſtoffe zyn, en daar by in geen menbrane beſlooten zyn, en dat yder maar aan een ſtreng vaſt is.

Ik weet dat men mijn wel zoude konnen te gemoet voeren, terwijl de voorſigtige Natuur niets te vergeefs gemaakt heeft, waar toe dan de Vrouwelijke ballen, anders Eyer-neſten genoemt, toe dienen.

Maar zoude daar op komen te zeggen dat ons veel zaaken voortkomen, daar ons de redenen ontbreeken; want wat dienſt doet in ons oog, de Tepels aan de Mannelijke viervoetige Dieren. Ja zelfs wat nut doen de Tepels die wy Mannen aan onze Boeſem hebben.

Als wy ons geruſt ſtellen, zonder daar mede ons hooft daar ontrent te willen belaſten, met te denken, het geene in de Vrouwelijke geſlagten in groote uytſteekt, dat zyn de Borſten; en Mammen, en Tepels in de Dieren. Dat de Mannelijke geſlagten daar van

 eenig-

eenigſints zyn van mede gedeelt. En zoo insgelijks, de Mannen zyn verſien met ballen, en dit heeft eenigſints ook plaats in de Vrouwen, die men nu Eyer-neſten noemt, en gelyk de Tepels aan de Boeſem van ons Mannen (voor zoo veel my bekent is) in ongebruyk zyn, zoo wel beel ik my in, zyn de gewaande Eyer-neſten by de Vrouwen in ongebruyk.

Wanneer men dit verbeelde Eyer-neſt, of ballen, uyt de Vrouwelijke Dieren werden uytgeſneden, dat die Dieren dan onvrugtbaar zyn, dat ſta ik gaarne toe, om dat ik my inbeeld, dat met het af ſnyden, of af ſchueren van de gezeyde deelen, zoo veel vaaten gequeſt werden, die gedeſtineert waren, niet alleen om het voetſel tot groot makinge van de Dieren die in de Baarmoeder mogten leggen, toe te voeren, maar ook zelfs om de Baarmoeder te onderhouden, en te voeden, want wy bevinden dat wanneer de Eyer-neſten, of zoo genoemde ballen, uyt een Vrouwelyk Dier gehaalt zyn, dat niet alleen een Vrouwelyk Dier onvrugtbaar is, maar ook de Baarmoeder zoodanig gebrek is lydende, dat die inkrimpt of kleynder werd.

Wat nu Swammerdam en R. de Graaf hare ſtellingen belangt. Ik hebbe die Heeren ſpeciaal gekent, en zy hebben verſcheyde malen in mijn huys geweeſt, en met vermaak beſchout mijne ontdekkingen, en twijffel ook niet, zoo die Heeren nu nog leefden, of zy zouden ſchaamroot werden over hare ingebeelde verdigſels, daar zy tegen malkanderen, als yder willende de eer hebben van de nieuwe ontdekking van voorteelinge, door het Eyer-neſt, door de hevige ontmoe-

ontmoetinge die zy met malkanderen met woorden voerde, de laatſte niet alleen ſiek wierde, maar ook de doot daar op volgde, zoo my doen ter tijd berigt wierd.

Kort na het overlijden van R. de Graaf, kome ik te ſpreeken met een zeker geleert Heer, die onder andere tot my zeyde, waarom twiſten de Menſchen om het Eyer-neſt, het en is geen nieuws, (zoo UE: het begeert) ik wil aanwijzen een Authuer, die al over een zeer groote reeks van jaren, van het Eyer-neſt heeft geſchreven.

Dat ik de Dierkens van 't Mannelyk zaad te meer maal uyt de Baarmoeders Hoornen hebbe gehaalt, ter plaarſe daar de jongen groot gemaakt werden, en niet vorder in de dunte van de Hoornen, na dat ik alvooren de Dieren hadde laten verſamelen, is waar. Maar dat ik geloove zoude, dat de Dierkens door die lange, en naeuwe digt geſloote Tuba, of hoorn zoude konnen gevoert werden, dat is voor my niet aannemelyk, gelyk ook veel geleerde luyden in ons Lant dezelve ſtellinge grotelijks zyn aannemende.

Ik zoude deze wel verder uytbreyden, maar alzoo ik nog meerder zaaken zoude moeten herhalen, die ik al rede hebbe op het papier gebragt, ofte van de geene die ik oordeel dat de Werelt niet nut zyn; zoo zal ik afbreken, en tot U Ed: zeggen, dat ik te meer maal hebbe gezeyt, dat mijn voornemen niet en is hartnekkig by mijne ſtellingen te blyven, maar zoo ras, als men mijn waarſchijnelyke redenen te gemoet voert; daar van ik een bevattinge kan krijgen, dat ik de mijne zal verlaten, en tot een

ander overgaan, te meer, om dat doorgaans mijne tragtingen tot geen ander eynde ſtrekken, als om de waarheyt, zoo veel in mijn vermogen is, voor de oogen te ſtellen, die te omhelſen, ende mijn kleyn Talent, dat ik ontfangen heb, te beſteden, om de Werelt, van haar Out Heydens by geloof, af te trekken, ende tot de waarheyt over te gaan, en die aan te kleven.

P. S. Deze mijne verhaalde antwoort opgeſtelt hebbende, zende ik U Ed: ſchrijvens, nevens de gezeyde antwoort, na Amſterdam, aan zeker Hoogh geleert Heer, met de welke ik, wanneer nog in onze Stad was woonende, veele ſamen ſpraak hebbe gehouden, op dat dien Heer, aan wien ik zeer veel defereer, U Ed: Miſſive, nevens mijne ſtellingen, mogt overwegen. Dezen Heer het toegezondene weder te rug zendende, ſchrijft my onder andere het navolgende, dat ik goet gedagt hebbe hier nevens by te voegen, op dat U Ed: zoude mogen ſien, hoe verwerpelyk de verwaande Eyer-neſten, anders Vrouwelijke ballen gezeyt, by dien Heer te boek ſtaan.

d'Hr. ANTONI LEEUWENHOEK.

Mijn Heer en zeer waarde Vrind.

MEt de grootſte luſt van de Wereld heb ik U Ed: aangenamen geleſen, en ben verwondert dat'er nog Menſchen gevonden werden, die het dolle gevoelen van het Vrouwelijke Eyer-neſt ſtaande houden. Hier in Amſterdam heb ik'er al verſcheyde op andere gedagten gebragt, door het geene ik van U Ed: geſien, en gehoort heb. enz: *Dat*

Dat een vrugt buyten de Baarmoeder leven, en groeyen kan konnen twee voorvallen in Delft bekragtigen. De tweede Huys-Vrouw van . . . . borst zes weken voor haar doot haar lijfmoeder (by Doctor . . . . . zoo als die geborsten, en ingekrompen is, bewaart in een liquer) na haar doot haalde de voornoemde Doctor in mijne ende Doctor . . . ende de Conrector . . . . . presentie een groote volwassene Vrugt uyt de opgesnedene buyk.

Een diergelijke voorval heb ik naderhand gesien in de opening van de Vrouw van . . . . . .

U Ed: stelling, van het openen der lijfmoeder, door een swering, en haar weder toegenesing, word volkomen bekragtigt, door een voorval in de schoonmoeder van de . . . . . Deze Juffrouw wierd swanger, haar vrugt zet zig in eene zijde van de buyk, en bleef eenige jaren daar sitten: doen wierd zy op nieuw swanger, baarde een Zoon, (die nu by de 30. Jaren oud is) en ontrent een jaar daar na begint de harde dikheyt uyt de zijde weg te gaan, en loste zy volkome alle de gebeente van een voldragen vrugt door de ordinaire passagie, dog vermengd met veel stinkende slijm: en leefde deze Vrouw nog eenige jaren in redelijke gesontheyt.

De rest van U Ed: antwoort aan den Heer Garden, vind zoo gegront, dat ik niet zie hoe luyden, zonder vooroordeel het konnen tegen spreeken. Na cordiale groete enz:

U Ed: dienst willige Dienaar

Amsterdam 28. February, 1694.

B. H.

82ste. MISSIVE,

Geſchreven aan de Koninklijke Societeit in London.

Waar in gehandelt werd

Dat een Menſchen Tonge uyt een grooter meenigte van kleyne Vlees-Muſcultgens moet beſtaan, dan de Tongen van Viervoetige Dieren. Van de Muſculen van een Oſſe Tonge, ende der zelver kleynheyt, waar van eenige in lengte, en ander weder over dwars zijn door ſneden. Hoe de kleyne Vlees-Muſculen zig in't bewegen van de Tonge moeten ſchikken, en waar door een Tonge nu in lengte, en dan weder in dikte is toenemende. Van het Hert van een Schaap, ende de aan een ſchakeling van de Vlees-deelen van het zelvige. Van het Hert van een Os, ende de aan een ſchakeling van het Vlees van het Hert. Van het maakſel en aan een ſchakeling van het Hert van een Eent-Vogel, eude der zelver aftekening. Hoe de Vlees-deelen van kleyne menbrane omvangen werden. Wanneer een gemeene Vlees-Muſcul gequeſt zijnde, nog eenige beweginge kan doen, daar in tegendeel, een Vlees-deeltge van het Hert gequeſt zijnde, het geheele Hert niet alleen komt te lijden, maar de dood daar op moet volgen. Hoe het Hert egter gequeſt kan werden, zonder dat'er aanſtonts de dood op volgt. Van het

het maakſel, ofte aan een ſchakeling, van ae Vlees-deelen van het Hert van een Hoen, als ook van het Hert van een Cabbeljaeuw.

Delft in Holland den 9. April. 1694.

HOOG EDELE HEEREN.



Yn laatſten alder onderdanigſten enz.

Ik hebbe over eenige jaren Hare Hoogh Ed: laten toekomen, mijn ſchrijvens ontrent het maakſel van de Vlees muſculen, voor zoo veel als ik voor die tijd hadde konnen ontdekken. Alzoo ik namaals met zeker zeer vermaart Hoogh Leeraar van de Vlees-muſculen was ſpreekende, en het maakſel vertoonde, zoo verſogt my dien Heer, dat ik dog eens wilde examineren het maakſel van de Tonge van een Kat, dat ik tot nog toe niet en hebbe gedaan, om dat ik oordeelde, dat meerder ſpeculatien zoude vallen, op de Tonge van een Menſch, om redenen, dat onze Tonge met veel meerder Muſculen moſt verſien zyn, dan eenig ander Schepſel. Want als wy gedenken, op de meenigvuldige bewegingen die wy met onze Tonge

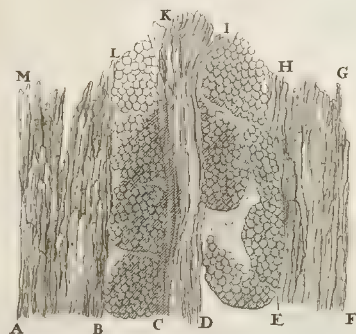
Tonge komen te doen, 't zy dat wy ſpreeken ſingen of fluyten, boven dat wy onze Tonge lang konnen uytſteeken, ofte weder kort komen in te halen, zoo moet het ons toe ſchijnen, dat dezelvige uyt een overgroote meenigte van Vlees-muſculen beſtaan, boven de Tongen van de viervoetige dieren.

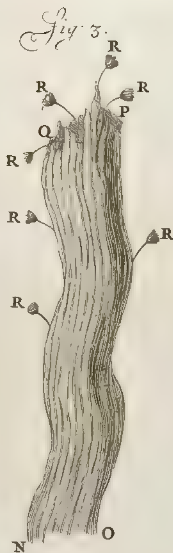
Dog terwijl my de Tongen zoo van een Menſch als ook van een Kat ontbraken, heb ik egter de curieusheyt gehad van verſcheyde Oſſe Tongen te examineren, ik hebbe dan verſcheyde ſtukjens van een Oſſe Tong, zoo over lengte als over dwars door-ſneden, en geoordeelt dat by aldien, men naeuw-kuerig het maakſel van een Oſſe Tong zoude tragten te ontledigen, ende daar afteekeningen van maken, dat zulks al veel werks zoude in hebben. Waar toe ik niet alleen ongenegen was, maar ik ſtelde ook vaſt', dat 'er voor my geen duerkomen aan zoude wezen. Egter heb ik goet gedagt, Hare Hoogh Ed: toe te laten komen, een afteekening van de kleyne Muſculen, hoe die zoo in de lengte als in de breete van de Tonge loopen, die onbedenkelyk veel in de Tonge van een Os zyn, en waar uyt men niet alleen het wondere maakſel en meenigvuldige zeer kleyne Vlees-muſcultgens zal komen te ſien, maar men zal ook te gelyk zyn zelven konnen voldoen, hoe de Tongen ſig nu in lengten, ende dan weder in breete, of dikte, konnen bewogen, of verandert werden.

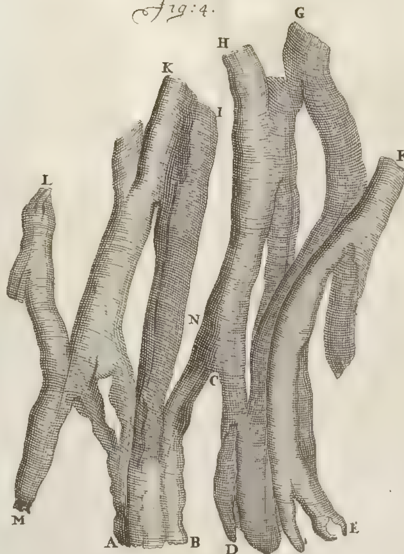
Fig: 1. ABCDEFGHIKLM vertoont een kleyn ſtukje van een Oſſe Tong, die niet onder of boven van de Tonge, maar op zy van dezelvige is afgeſne-den, daar de Tonge zyn dikte heeft. Welk kleyn

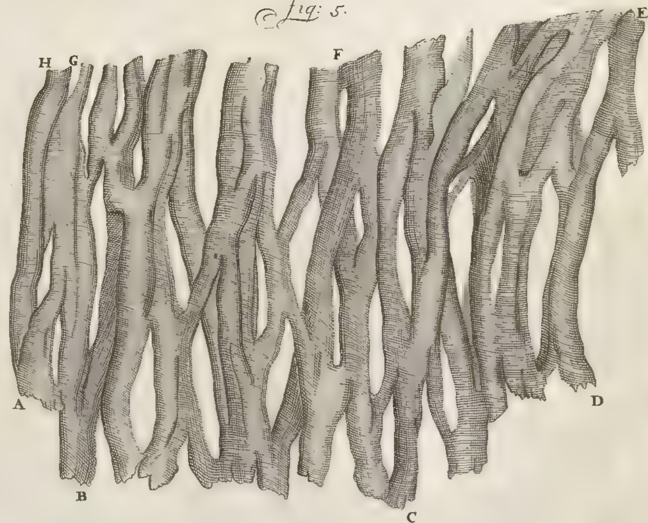
gedeelte

Back of
Foldout
Not Imaged


Fig: 1.
K
I
L
M
H
G
A
B
C
D
E
F
Fig: 2.


Fig: 3.
R
R
R
P
Q
R
R
R
R
N
O


Fig: 4.
G
H
K
I
L
F
N
C
M
A
B
D
E


Fig: 5.
E
H
G
F
A
D
B
C

gedeelte van de Tonge wy verscheyde zeer kleyne Musculen komen te sien, die over dwars zyn afgesneden, als hier in de gezeyde figuur tusschen BCKL. ende DEHI. werden aangewesen, in welke over dwars gesneden Vlees-muscultgens wy weder komen te sien, dat veele bysondere kleyne deeltgens over dwars zyn doorsneden, die onmogelyk om der zelver dunte niet en zyn aan te wijsen. Zoo dat wy yder van dese over dwars gesneden kleyne deelen, wel weder voor een Muscultje soude mogen nemen.

Want als wy yder van die kleyne deelen in haar lengte weder komen te ontledigen, zoo sullen wy zoo veel deelen, die in de lengte van deselvige leggen gestrekt, ontmoeten, als of wy een gemeene Vlees-muscul met ons bloote oog ontledigde, als voor desen meer maal hebbe geseyt.

Gelyk nu dese verhaalde Vlees-musculen, die over dwars zyn doorsneden in haar lengte, niet de lengte, maar de dikte van de Tonge komen uyt te maken. Zoo moet men weten, dat de drie Vlees-musculen, die hier met ABLM. CDIK ende EFGH. inde lengte werden afgebeelt, ook in de lengte van de Tonge leggen gestrekt.

Gelyk wy nu Fig: 1. tusschen BCKL. ende tusschen DEHI. komen aan te wijsen, hoe de lange deeltgens, die een Vlees-muscultje uytmaken, over dwars afgesneden zijnde, haar vertoonen; zoo komen wy ook hier met ABLM. CDIK. ende EFGH. aan te wijsen, hoe de kleyne Vlees-musculen haar in lengte verbeelden, als deselve in haar lengte zyn doorsneden.

Alle deze verhaalde Vlees-mufculen te famen; zyn niet grooter in ons bloote oog; als hier het afgeteekende deeltge, dat met fig: 2. wert aangewefen.

Ik hebbe ook goet gedagt, een voor verhaalt kleyn Vlees-mufcultge in zyn lengte te fepareren, ende dat mede te laten afteykenen, om deffelfs regte maakfel voor de oogen te ftellen, om, zoo veel doenlyk is, daar door aan te wijfen, hoe deze Vlees-mufculen, in 't bewegen van de Tonge zig moeten fchikken, en van figuur veranderen.

Fig: 3. NOPQ. vertoont een Vlees-mufcultge, dat ik in zyn lengte, en zyn volkome dikte hebbe gefepareert, zonder dat'er in de lengte, eenige deelen gebrooken ofte afgefchuert zyn; anders als aan de afgebrokene eynden NO. ende PQ. aan welk Vlees-mufcultge men verfcheyde bogten komt te fien.

Zoo wy nu ftellen, dat dit Vlees-mulcultge, in de lengte van de Tonge dus met bogten is leggende, zoo moeten wy oordeelen, dat de Tonge kort en dik is, ende dat deze bogten nergens anders door werden veroorzaakt, als dat de Vlees-mufcultgens, die in de breete of dikte van de Tonge leggen, regt uyt zonder eenige bogten zyn, ende dus de Tonge, een breete of dikte veroorzaakt, ende te gelyk ook in deze fchikkinge de Tonge kort wert. Dog wanneer eenig Dier zyn Tonge in lengte komt uyt te fteken, dat dan dit krom geboge Vlees-mufcultge fig: 3. NOPQ. en alle die (beelt ik my in) in de lengte daar ontrent zyn leggende, regte Mufcultgens komen te veranderen, waar door dan ook te gelyk de Vlees-mufcultgens welkers lengte in de dikte of breete

breete van de Tonge leggen, yder zoodanige bogten moet aannemen, als hier de gezeyde fig: 3. NOPQ. is hebbende.

Dit Vlees muſcultge hadde ontrent drie maanden voor het vergroot glas geſtaan, wanneer ik het den Teykenaar in de handen gaf, om het af te teykenen, zijnde als doen al met eenige ſchimmel bezet, welke ſchimmel zig als Bloemetjens quamen te vertoonen, die ik mede belaſte na te volgen, zoo veel doenlyk was, en welke fig: 3. met RRRRRRR. werden aangeweſen.

De Vlees-muſcultgens die fig: 1. tuſſchen BCKL. ende DEHI. leggen, ende aldaar over dwars afgeſneden, komen te vertoonen. Ziet men dat tuſſchen BCKL. vier diſtincte Muſculs leggen ende dat yder Muſcul, van den anderen geſepareert is leggende. Ende zoo ſiet men tuſſchen DEHI. zes diſtincte Muſculs van den anderen geſcheyden leggen: welke tuſſchen leggende deelen niet anders dan de Menbranen, ende deelen vet zyn, die in de Menbrane leggen. Zoo dat my noyt gebleken is, dat van binnen in zoo een Vlees-muſcultge als hier fig: 3. met NOPQ. wert aangeweſen, eenig de minſte bloot ader of vet is leggende, maar dat yder zoodanig Muſcultge, zoo veel tot nog toe my gebleken is, altijts om wonden leyt, van een Menbrane, en zoo het een zeer vette Os is, ook met vet deelen.

Hier heb gy Hoogh Edele Heeren, mijne geringe en weynige ontledinge van de Oſſe Tonge, die ik weder op nieuw tot geen ander eynde en hebbe gedaan, als om my te konnen inbeelden, hoe de Vlees-muſculen

En ſchoon ik daar ontrent yets aan merkens waardig quam te ſien, dat voor mijn zelven te houden, ende alleen maar te noteeren, het maakſel van de zeer kleyne Vlees-muſculen, zoo my yets voor mogt komen, dat noteerens waardig was.

Hebbende tot dien eynde genomen het Hert van een Schaap, dog wat devoiren ik ook aanwende zoo en konde ik niet een kleyn Vlees-muſcultge ſepareren, als met fig: 3. NOPQ. is aangeweſen, of het was zoo geſchuert, en met andere deelen vereenigt, dat ik voor die tijd, ontrent het ware maakſel en vereeninge, die het met andere deelen ſcheen te hebben, mijn zelven niet en konde voldoen.

Na welke tijd ik het Hert van een Os nam, dat ik aan verſcheyde ſtukken ſnede, en voor my alle bedenkelijke middelen in 't werk ſtelde, om een kleyn lang Vlees-deeltge mede van deſſelfs naaſt aanleggende deelen te ſepareren, maar het was mede te vergeefs. Eyndelyk wierde ik gewaar, dat deze Vlees deelen zoo aan een geſchakelt, of gekeetent waren, dat men onmogelijk de Vlees-deelen konde ſepareren, zonder dezelvige ontſtukken te breeken.

Deze aan een ſchakelinge van het Vlees van het Hert ofte kleyne Vlees-deeltgens, die ik in de ontledinge van de Tonge, hier vooren verhaalt, een kleyn Muſcultge hebbe genoemt, beelde ik mijn zelven in 't eerſt in, dat ik niet wel zoude konnen voor de oogen ſtellen, dog ben egter zoo verre gekomen, dat ik het maakſel aan andere konde mede deelen.

Vorders heb ik genomen het Hert van een Eent-

Vogel omme te ſien, of het maakſel, en voornamentlyk de aan een ſchakeling van de Vlees deeltgens, over een quamen, met de aan een ſchakeling van het Vlees van het Hert van een Os. En hebbe ondervonden, dat de Vlees-deelen van het Hert van een Eent-Vogel, mede zoo wel aan een geſchakelt, ofte gekeetent waren, als de Vlees-deelen van het Hert van een Os. Dog ik konde de aan een geſchakeltheyt van de Vlees-deeltgens in 't Hert van een Eent-Vogel naakter voor de oogen ſtellen, als ik in 't Hert van Os, of Schaap, hadde konnen te weeg brengen.

Dierhalven hebbe ik de Plaatſnyder in de hant gegeven, een vergroot glas, alwaar voor ſtond een zeer kleyn ſtukje vlees van het Hert van een Eent-Vogel, om zoo veel hem doenlyk was het geene dat hy quam te ſien, na te volgen.

Fig: 4. ABDEFGHIKLM. vertoont een zeer kleyn ſtukje van het Hert van een Eent-Vogel, waar aan men zeer klaar komt te ſien, hoe het eene deeltge vlees, niet alleen aan zyn nevens leggende deeltge vlees, is vereenigt, of geſchakelt, maar dat alle de deeltgens vlees, in de gezeyde figuur aangeweſen, alle aan malkanderen geſchakelt ofte als gekeetent zyn.

Alle de tuſſchen heden, die wy in de gezeyde figuur komen te ſien, en waar van ik 'er maar twee van de zelvige zal aanwijſen, als BCD. ende HNI. en moeten wy niet oordeelen, dat de vlees-deelen zoo wijt van een leggen, als dezelvige in 't afteykenen, haar quamen te vertoonen, maar wy moeten ons inbeelden, dat wanneer het Hert in zyn natuurlijke

ſtant

ſtant is, dat alle die vlees-deeltgens zoo digt aan een leggen, dat alleen een zeer dun Menbraantge tuſſchen die vlees deelen leggen, ende dat ook tuſſchen en in die Menbrane de bloet vaatgens loopen, als ook mede, dat men zoo hier als daar komt te ſien, dat een weynig vet deelen leggen, en wel voornamentlyk, daar de bloet vaaten in groote uytſteken.

Ik hebbe ook doorgaans geſien, zoo wel in 't Hert van een Os, Schaap, als in 't Hert van een Eent-Vogel, dat yder vlees-deeltge, dat ik in 't fig: 3. een Vlees-muſcultge noem, en hier de naam van geen Muſcultge kan geven, om dat het niet op zyn zelven van een Menbrane omvangen leyt. En welke vlees-deeltgens, fig: 4. met LM. ofte tuſſchen AB. wert aangeweſen weder uyt een groot getal van zeer dunne lange deeltgens is beſtaande, en welke lange deeltgens veel maal van een geſepareert zyn, en weder met andere vlees-deelen zyn vereenigt.

Laten wy ons inbeelden dat het weynigje vlees dat fig: 4. met AB. wert aangeweſen, weder beſtaat uyt hondert en meer lange deeltgens, ende dat deze lange deeltgens een weynig hooger als AB. zyn in vier diſtincte deelen gedeelt, die weder vereenigt zyn met andere vlees-deeltgens, en hoe meenigmaal deze vereeninge, en ſepareringe van zoo een vlees-deeltge komt te geſchieden, en wat kours dezelvige waren loopende, is voor my onnaſpuerlyk geweeſt.

Dat de zeer dunne lange deeltgens waar uyt yder groot vlees-deeltge beſtaat, en welke vlees-deeltgens in fig: 4. het zy met FGH. of met de andere letters zyn aangeweſen, niet en zyn afgebeelt, is alleen om

om datſe zoo hard in een gedroogt zyn, dat de Plaat-ſnyder, dezelvige niet klaar heeft konnen bekennen.

Tuſſchen alle de ſeparatien van de vlees-deelen fig: 4. waar van ik'er alleen twee, als met BCD. ende HNI. kome aan te wijſen, waren zoo hier als daar bezet, met ontſtukke gebroke of geſchuerde menbrane, die ik belaſt heb de Plaat-ſnyder niet en zoude aanroeren, op dat dus te beter de aan een ſchakeling van de vlees-deelen zoude te bekennen zyn.

Na dat ik fig: 4. hadde laten afteykenen, obſerveerde ik weder verſcheyde ſtukjens vlees van het Hert, van een Eent-Vogel, in dit doen quam my een ſtukje vlees te vooren, waar aan ik oordeelde, dat men nog naakter, de aan een ſchakelinge van de vlees-deelen zoude konnen voor de oogen ſtellen, hebbende dan het zelvige voor een vergroot glas geſtelt, dat wat minder was vergrootende, heb ik het mede de Plaat ſnyder ter hant geſtelt, om het zelvige te laten afteykenen.

Fig: 5. ABCDEFGH. verbeelt een ſtukje vlees van het Hert van een Eent-Vogel, waar aan men nog naakter als hier vooren, het verwonderens waardige maakſel komt te ſien; en nog meer, als wy vaſt ſtellen gelyk het inderdaat is, dat de aan een ſchakelinge van zoo een kleyn ſtukje vlees als fig: 5. wert vertoont, driemaal zoo veel is, als wy hier komen te ſien, want ik en heb zoo een ſtukje vlees van het Hert, niet konnen af ſnyden, of ik heb tweemaal zoo veel aan een ſchakelinge van de

 vlees-

vlees-deeltjens moeten ontstukken snyden, als hier vertoont werden.

Dit stukje vlees was afgesneden zeer na aan de buyte kant van het Hert, waar van dat deel fig: 5. ABCD. gestrekt lag, na de punct van het Hert.

Omme nu de hoe grootheyt van de laatst gezeyde figuur voor de oogen te stellen, zoo hebbe ik de lengte van het stukje vlees, waar na fig: 5. is afgeteykent, gemeten, en bevonden, dat de gantsche lengte van EFGH. niet langer is, als twee derdendeelen van de lengte, die het vlees deeltje breet of dik is, dat in fig: 5. met GH. wert aangewesen.

Als wy nu vast stellen, dat een vlees-deeltje niet dikker zijnde als fig: 5. met GH. aangewesen, nog uyt meer dan uyt hondert lange te samen gevoegde deeltjens is bestaande, (gelyk ik na mijn beste afmeetinge met het oog moet zeggen) en dat niet alleen in't Hart van een Eent-Vogel, maar zelfs ook in't Hart van een Os, ende dat yder van deze dunne lange deeltjens, weder uyt een groot getal van uytnemende dunne deeltjens is bestaande, zoo hebben wy ons nog meer over het maaksel van het vlees van het Hert te verwonderen, en wie weet hoe verre in dunte, deze laatste gezeyde deeltjens nog gedeelt zyn, dat voor my onnaspuerlyk is.

Als wy nu sien, dat yder kleyn Vlees-Muscultje van een gemeene Muscul, en waar uyt een grooter Vlees-Muscul bestaat, en welke kleyne Vlees-Muscul wy van een grooter komen te separeren, veelmaal geschiet, dat wy het zonder eenige de minste ontstukken schueringe van de lange vlees-deeltjens te

weeg

weeg brengen , en alleen ontstukken breeken de dunne menbrane , waar in de kleyne Vlees-Muscul-tjens als omwonden leggen , ende dat alle deze dunne vlees-deeltjens, in geschikte ordre nevens den anderen leggen , ende dat alle die lange deeltjens met der zelver eynden gehegt ofte geplaatst leggen , in de menbrane, die de Vlees-Muscul omvangt, of wel de Tendo van de Muscul komen uyt te maken , gelyk ook de menbrane doet, zoo konnen wy wel begrijpen, dat wanneer een gedeelte van een gemeene Muscul gequest , of ingesneden wert , dat de rest van de ongequeste Muscul nog eenige beweginge kan te weeg brengen, om dat als hier vooren gezeyt, yder kleyn Muscultje, daar uyt een grooter Muscul bestaat, niet anders dan door een menbrane aan de anderen en zyn vereenigt, ofte aan een vast, daar in tegendeel, wanneer maar eenig vlees-deeltje van het Hert , als fig: 5. ABCD. of eenig ander deel, schoon het veel dunder was, gequest wort , alle het vlees (om der zelver groote aan een schakeling) of wel voor het meerendeel waar uyt het Hert bestaat , daar door niet alleen komt te lijden , maar dat zelfs de starke beweginge , die het Hert moet te weeg brengen , met het voortstooten van het bloet, niet alleen verswakt wert , maar door zoo een kleyne wonde , de doot daar op moet volgen. En als ik daar benevens denk , hoe meenigmaal wy een kleyn sweertje, het zy aan hant, vinger of eenig ander deel van het lighaam, gewaar werden, zonder dat wy eenige de minste oorzaak van zoodanige sweeren konnen beseffen , dat ook wel een sweertje in 't vlees van het Hert zoodanig

kan komen, dat eenige vlees-deeltjens van 't Hert gebrooken, of buyten beweginge konnen gebragt werden, waar door het Hert in desselfs werkinge, niet alleen verflaauwt, maar ook de beweginge op hout, en dus een schielijke doot volgt, de Genees-Meesters de oorzaak van zoodanige doot, niet konnende vroet werden, zeggen na het gemeene praatje, hy heeft een Hart-vang gekregen. Dog dit zyn maar mijne gedagten.

Met deze mijne voorgaande stellingen, zoude het wel schijnen, of ik doorgaans vast stelde, dat het Hert geen de minste quetsinge zoude konnen wederstaan, of dat daar aanstonts de doot op zoude moeten volgen; dat nogtans mijne meeninge niet en is. Want gelyk wy weten, dat 'er veel Venæ tusschen de vlees-deelen van binnen uyt het Hert komen, en welke Venæ zig in grooter Venæ, die buyten op, en om het Hert leggen, het bloet in storten, welke Venæ, veeltijts en voornamentlyk ontrent de buytenste deelen van het Hert omvangen, of rondomme bezet zyn met vet-deelen, zoo kan het wel komen te geschieden, dat met de scharpte van een zeer dun Rapier, in de plaats of punct, daar een Venæ en vet-deelen leggen, of inwaarts in 't Hert zig verspreyt, voor een kleyne spatie tot in 't Hert kan ingaan, zonder dat eenig het minste vlees-deel ontstukken gestooten wert, en dus alleen een quetsinge aan de Venæ en vet-deelen, als ook aan de buytenste menbrane, die het Hert omvangt geschiet, waar op dan ook geen schielijke doot zoude konnen volgen.

Wijders

Wijders heb ik gaan examineren het Hert van een Hoen, en hebbe mede tot mijn groot genoegen, de aan een ſchakeling van de vlees-deelen van het Hert, zoo wel konnen ſien, als aan een van de Herten hier vooren verhaalt.

Wanneer ik nu het Hert van een Hoen in deſſelfs lengte door midden ſnede, zag ik, dat gelyk in de holligheyt van het Hert van Os, en Schaap, met Tendo waren verſien, dat in tegendeel in 't Hert van een Hoen, in plaats van Tendo verſcheyde vlees-deeltjens met haar takken, zoodanig in de holligheyt van het Hert geſtrekt lagen. Waar uyt ik eenige opmerkinge nam, ontrent de groote arbeyt, die de Vogelen in 't vliegen komen te doen, en de weynige vermoeytheyt die zy hebben, ſchoon zy een lange reys komen te doen. Dog om hier wat van te zeggen, moſt men meerder obſervatien daar ontrent doen.

Na dezen ging ik examineren het Hert van een Cabbeljaeuw, en ik bevont, dat die deelen waar uyt het Hert is te ſamen geſtelt, mede zoo aan een geſchakelt waren, als ik hier vooren van de dieren, en Eent-Vogel hebbe gezeyt.

Wanneer ik nu agt nam, hoe het bloet in 't Hert, (en welk Hert eer na vlees dan vis geleek) wiert geſtort, en hoe het bloet uyt het Hert geſtooten werdende in een lighaam, dat wit was, en zeer na in groote met het Hert over een quam, en wiens vis-deelen mede zoo aan een geſchakelt waren, als hier vooren te meermalen is gezeyt, en hoe dat de vis-deelen van dit laatſte deel door het inſtooten van het bloet zeer uytgerekt wierden, en met het intrekken

van de vis-deelen, het bloet weder voortſtiet, voor my met byzondere aandagt wierde aangemerkt, en nog meer als ik beſchoude het klap-vlies, dat deze deelen van malkanderen ſepareerde, en hoe het klap-vlies, op twee byzondere plaatſen was vaſt gehegt. Af breekende blyve. enz:

A. LEEUWENHOEK.

83ſte. MIS-

83ste. MISSIVE,

Geschreven aan de Koninklijke Societeit in London.

Waar ingehandelt werd

Dat de Heer Bonnanni beweeren wil, dat zonder voortteelinge uyt het slijk, levende dierkens voortkomen, dat by den Authuer wert ontkent, schoon men uyt het slijk of zant, dat men uyt de Zee of Rivieren neemt, Schulp-Vissen ziet voortkomen. Wat gevoelen een Mossel-vanger heeft, van het voortteelen der Mosselen. Hoe de Schulp-Vissen op onze Zee-kusten in meenigte voortteelen, en ook door de onstuymige Zee verslonden werden. De Schol en andere Vis, bijten de Schulp-visjens ontstukken, en gebruyken die tot voetsel, daar zy vet van werden. De overvloet van Schulp-visjens maakt onze Zee-kusten Vis-rijk. Van het wondere maaksel van een Schulp visje. Van de Eyeren, ende darm in de Mossel. Van de onbedenkelijke beweginge in de baart van de Mossel, ende der zelver senûwen. Eyeren van de Mosselen leggen ingeschikte ordre op de Mossel-schulpen. En welkers figuuren zeer na met de Mosselen over een komen. Ongeformeerde Mosselen in de Eyeren. Hoe een Mossel zig kan vast hegten, waar door hy bevrijt is, van weg gespoelt te werden. Van

een lang en helder rond lighaamtje in de Mosſel. Van de meenigvuldige Eyeren, die een Mosſel op zijn Schulp heeft, ende der zelver kleynheyt. Veel ongeformeerde Mosſelen zijn in de Eyeren doot, en uyt wat oorzaak. Van de Pok-visjens, die op de Mosſelen en Oeſter-ſchulpen gevonden werden, en der zelver wonderbare maakſel, als ook de meenigte van haar Eyeren. Van een kleyn Visje, dat onder de Garnaat gevangen werd, ende de jonge Visjens, die uyt het lighaam quamen, als mede van het Oog van het zelfde Visje. Van de volmaaktheyt, en onbegrijpelijke toeſtel, die tot het Oog van een Rombout, Vlieg, Mugge, en Mier vereyſt werden.

HOOG

Delft in Holland den 30. April. 1698.

HOOG EDELE HEEREN.



Myn laatsten alderonderdanigste enz.

Ik hebbe Hare Hoogh Edele den 2. Maart laatstleden toegesonden, een copie van een korten inhout van zeker boek, tot Romen gedrukt, waar van den Autheur is den zeer geleerden Hr. Philippo Bonanni Priester der Societeit Jesu, die beweeren wil, dat uyt onbesielde zaken zonder teelinge, dierkens konnen voortkomen, volgens de stellinge van Aristoteles.

Den Eerwaardigen Hoogh geleerden Heer, die my het gedrukte blat heeft toegesonden, schrijft my, dat binnen Romen niemant is, die zoo na mijne observatien verlangt, als de Heer Bonanni. Zoo zoude ik ook van de Heer Bonanni zijne waarneemingen komen te spreken.

In het toegesondene blat werd onder anderen gezeyt

Nademaal den Authuur van dit Boek, ontrent de voortteelinge der geschulpte dieren, de gevoelen van de Oude, en wel voornamentlijk van Aristoteles

 aange-

aangehangen heeft ; met te verzekeren , dat die in het slyk, ofte zandagtige aarde, van zelfs gebooren werden. enz:

Hier siet men Hoogh Edele Heeren , hoe eenige van de Heeren leden van de Koninklijke Societeit , die haar bevlijtigt hebben tot het ondersoek van de voortteelinge , ende de meenigvuldige observatien , die dezelvige nevens my gedaan hebben , en doorgaans gebleken is, dat geen Schepsel voortkomt , dan door voortteelinge , bestreden werden. Dog wat my belangt, ik maak geen swarigheyt , en twijffel ook niet , of de Heer Bonanni zyn stellingen zullen in rook verdwijnen.

Laten wy stellen, dat uyt slijk of zandagtige aarde, die wy met laag water van de Oever van de Zee ofte Rivieren , hebben opgeraapt of van de gront hebben opgehaalt , ende dat uyt zoodanige stoffe , Schulp-Vissen of Schulp-dieren zyn voortgekomen , zoo en is het egter geen waarheyt , dat die zonder voortteelinge zyn voortgekomen.

Op onze slijkken binnen de Zee gaaten werden een groote meenigte van Schulp-Vissen gevangen , die men tot spijs gebruykt , dewelke men Mosselen noemt.

Na dat ik in de na-somer al verscheyde observatien ontrent de Mosselen hadde gedaan , begeef ik my by een Mossel-vanger, die ik afvraagde hoe dat het met zyn Mossel-vangen , en hoe het na zyn beste gissinge met de voortteelinge van Mosselen toegaat.

Deze wel afgevaardige Mossel-vanger , die geen van de minste soort van zulke Menschen , en in het Mossel-

Mossel-vangen opgevoet is, verhaalde my, dat schoon hy zeer goede Mosselen, en dat in overvloet, ontrent zeker oort van het slijk, eenige jaren agter den anderen heeft gevangen, dat daar na op die plaats, ofte daar ontrent, de Mosselen zeer weynig ofte niet en zyn te vangen, de redenen die den zelven daar van is gevende, zyn deze.

De Mosselen payende ofte haar zaad schietende, dat in korten tijd verrigt werd, werd door een starke ebbe of vloet, of ook door een harde wint, weg gespoelt, en valt niet ter plaatse alwaar de Mosselen leggen, de ebbe vloet, of ook wint verminderende, valt dit zaad op de gront, of kleeft aan eenige ruygte, of groente, die op de slijk onder water wast. Op welke plaats als dan na dat twee â drie jaren zijn verloopen, een goede en rijke Mossel-bank is.

Vorders zeyt hy dat door zulken toeval een Mossel-bank gevonden werd, daar voor dezen noyt Mosselen zijn geweest, en dan veel Mosselen gevangen werden; en dat'er heden een Rijke Mossel-bank is, die wel een uure gaans lang, en na zijn afmeetinge zes hondert voeten breet is, daar in twaalf jaar geen Mosselen en zijn te vangen geweest. Als ook mede dat ten tijde als de Mosselen haar zaad schieten, het water daar de Mosselen leggen wit is, van haar zaad.

Als wy nu kort na die tijd, dat de Mosselen, of andere Schulp-Vissen, haar zaad geschooten hebben, het slijk of zandagtige stoffe van de gront of Oever nemen, en wy houden zoodanige slijk, of zand, onder water staan, zoo moet het ons niet vreemt voortkomen, dat wy uyt zoodanigen slijk of zand,

Mosselen, of andere Schulp-Vissen voortkomen. Dog niet zonder voortteelinge, want zoo wy in zulk doen, de voortteelinge geen plaats geven, zoo komen wy ons te bedriegen.

Wat my belangt, het staat by my onverbreekelyk vast, dat zoo onmogelyk als een Wal-Vis uyt het slijk kan voortkomen, dat zoo onmogelyk een Schulp-visje zonder voortteelinge kan voortkomen.

Dit zaad of Eyeren van de Mosselen, en andere Schulp-Vissen gedreven zijnde tegen de Schepen, die in de Havens leggen, ende daar aanklevende, en tot Schulp-Vissen groeyende, en hebben wy ons nu niet meer te verwonderen, hoe die aan de Schepen groeyen, als ook mede konnen wy ons wel inbeelden, dat wanneer zoodanige Schepen in andere landen komende, aldaar over konnen brengen, een soort van Schulp-Vissen, die voor desen aldaar niet bekent waren.

Hoe konnen wy begrijpen dat uyt het zand levende Schepsels konnen voortkomen, of voetsel van halen, nademaal tusschen het zand ende Key-steenen, geen ander onderscheyt en is, als dat de eene boven de andere in groote is uytstekende, want zoo weynig als glas eenig voetsel aan een levend Schepsel kan toebrengen, zoo weynig kan ook het zand voetsel geven.

Zoo het nu mogelyk waar, dat zandige gronden Schulp-Vissen voortbragten, wat zouden onze Zee Oevers dan niet alleen met Schulp-visjens versien zyn. Maar wat zoude die ook Vis-rijk zyn, om dat de Plat-Vissen, de jonge Schulp-Vissen tot spijs

 gebruyken,

gebruyken, en daar zeer vet en goet van werden, en zoo doet ook de Schelvis.

De grootste oorzaak, (beeld ik my in) waar om de Schulp-visjens op onze Zee stranden niet altijts in meenigte voortteeien, is, dat een starke Noordweste storm, die flak op ons Lant komt, het zand of de gront van de stranden of ondiepten van de Zee zoo om werpt, dat de Schulp-Vissen, onder het zand gestort werden, en aldaar dan komen te sterven.

Wy dan sedert vijf â. zes jaren uyt den Noordwesten geen groote stormen, op onze kusten hebbende gehad, hebben sedert drie â. vier jaren agter den anderen zoo uytnemende goede Plat-Vis, en voornamentlyk Schol gehad, als by Menschen geheugenis niet en is geweest, de redenen daar van is, als hier vooren gezeyt, om dat de Schulp-visjens in een groote overvloet op onze Zee-stranden geteelt zyn. De Plat-Vissen nu een groote overvloet van voetsel van de Schulp-visjens konnende trekken, zyn daar om deugtsaam, te meer, om dat de daagtlykse ondervindinge ons leert, dat als wy goede Schol hebben, doorgaans zullen gewaar werden, dat de maag en darmen van de Schol, met kleyne ontstukken gebrokene Schulpjens gevolt zyn. En wanneer ik mijn gedagten hadde laten gaan hoe het mogelyk was, dat de schulpjens in de magen van de Schol, en andere Vissen, zoo konnen ontstukken gebrooken werden, als wy komen te sien. Zoo quam my te binnen dat het door geen andere redenen en konde geschieden, als deze.

De Schol, en andere Plat-Vis, als Bot, Tarbot, Tonge, Scharre, en zoo voort; ſtaat haar mont op zy, contrarie veele andere Viſſen, en ſchynen dus alleen geſchapen te zyn, om haar ſpijs van de gront op te rapen, en geen andere Viſſen na te jagen; de Schol nu, en andere Plat-Viſſen, de jonge Schulp-visjens oprapende, nypt de Schulpjens met der zelver mont (die my toe ſchynt tot zulken eynde meeſt geſchapen te zyn) ontſtukken, en voert dezelvige dan na haar maag, en die geene die te hart zyn, en niet ontſtukken kan nypen laatſe vallen, en dat wy om die redenen, noyt harde, of dikke of ook heele groote Schulpen uyt haar maag of darmen halen. Want onmogelyk kan een Schol, of andere Vis, het Visje van zyn Schulpjens ſcheyden, om dat yder Schulp-visjen, die op onze ſtranden gevonden werden, voor zoo veel my bekent is, met groote ſenuwen, of Tendo aan haar Schulpjens vaſt zyn, of haar Schulpjens zeer vaſt toeſluyten.

Wanneer ik eenige Viſchers van onze Zee-ſtranden, die ik oordeelde dat eenige redenen konden voeren, vraagden, wat dat de oorzaak was, waarom wy over eenige jaren zulke ſlegte Schol hebben gehad, en nu ſedert drie â vier jaren, zulke uytſtekende goede Schol, zoo en konden zy my in geenen deelen eenige redenen daar van geven. En wanneer ik myne voorgaande ſtellingen, ontrent het voetſel van de Schulp-visjens haar te gemoet voerde, ſtonden zy verſtelt, met byvoeginge, het kan zoo wel weſen, dog wanneer ik naderhand met twee voorname Koopluyden, die ook om de Vis-vangſt Schepen in

Zee zenden, quam te ſpreken, ſtonden niet alleen myne voorverhaalde ſtellingen, maar ook de volgende volkome toe.

Ja niet alleen trekken de Plat-Viſſen zulken voetſel van de jonge Schulp-visjens; maar de Schelvis geniet daar van ook zulken overvloet van voetſel, dat dezelve in de Somer tyd, al te hard ofte te vreet van vis geoordeelt werd, zoo dat wanneer jonge Schulp-Viſſen, in de Zee ofte op ſtrand in meenigte geteelt werden, de Schelvis ook daar na toe komt, en daar de Schelvis is, de Cabbeljaeuw daar op volgt, om dat de Cabbeljaeuw, op de Schelvis aeſt, en tot voetſel gebruykt. Kort om, ik ſtel vaſt, dat de Vis-rykheyt van onze Zee-ſtranden, alleen af hangt, datter jaarlyks, in een grooten overvloet jonge Schulp-Viſſen geteelt werden.

Ik heb weynig tyd voor het eerſte vrieſent weder de Moſſelen ontledigt, om daar inne was het mogelyk het Eyer-neſt te ontdekken, gelyk ik my vaſt inbeelde te ſien ende dat te vervolgen; dog wy kregen daar op beſloote water, waar door het Moſſel vangen belet wierd.

Door deze Moſſelen lagen eenige zeer weynige kleyne Schulp-visjens, die men weynig onder de Moſſelen vind, ende welke aan onze Zee-ſtranden gevonden werden, die ik mede voor een gedeelte ontledigde, om het Eyer-neſt te ontdekken.

In welke visjens ik my niet alleen ten genoege konde verſekeren het Eyer-neſt te ſien, maar ik zag ook dat de Eyeren de figuur hadde, over een komende met de Schulpen, waar in het visje lag, en daar be-

nevens

nevens zag ik een weynig teken, verbeeldende de openheyt van de Schulpjens, als die een weynig leggen en gapen.

Na dezen bequam ik weder twee ſchulp-visjens, die onder de Moſſelen waren gevangen, waar van het eene zoo kleyn was, als de nagel van een kinder hand, en daar by zeer plat van ſchulpjens. Dit ſchulp-visje opende ik, en nam het visje uyt zyn ſchulpjens, en het zelvige voor het vergroot glas geſtelt hebbende, zag ik met verbaaſtheyt, de over groote meenigte van vaaten en werktuygen, waar mede zoo een kleyn ſchepſel verſien is; dat by veele in geenagtinge werd genomen, en andere weder beweeren willen, en dat met domme mans kragt, dat zoo een wonderbaar ſchepſel, uyt ſlyk of zand zoude geteelt werden.

Wanneer ik quam te ſien, op de darm van dit dierke, dat in verſcheyde rondagtige bogten lag, zoo zag ik de materie in de darme, in zulke rondagtige bolletgens nevens den anderen, ende dat in de lengte van de darm leggen, en dat al vry lang, als of wy met onze bloote oogen, in de agterdarm van een Konyn, de ronde bolletgens zagen leggen, die als excrementen gelooſt werden.

In 't laaſt van de Maant February werden voor de eerſte maal van het jaar Moſſelen in onze Stad te koop gebragt, die ik hebbe laten koopen, ik ging aanſtonts dezelvige ontledigen. Ik vond die zeer mager, en hoe ik zogt ik en kon het Eyer-neſt niet ontdekken, en als ik al een Moſſel quam aan te treffen, waar in ik my inbeelde eenige Eyeren te ſien,

zoo

zoo bevont ik die zoo ontſtark, dat ik die niet uyt de Moſſel konde nemen, of zy braken ontſtukken, en vloeyen, als een witte vogt, nevens de ſtoffe daar die in lagen onder een.

Deze obſervatien hervatten ik op verſcheyde ſtonden, en dat twee dagen agter den anderen, dog met geen beter uytkomſt, wat middelen ik ook in 't werk ſtelde, te meer, om dat ik geen gedagten hadde dat de Moſſelen haar Eyeren al quyt waren.

Vorders quam ik te ontdekken de plaats daar de Moſſel de excrementen looſt, als ook mede de darm, die met een lange kromme bogt loopt.

Ik drukte de drek uyt de darm, die ik beſchoude, en zag, dat die beſtont uyt een aardagtige ſtoffe, vermengt met kleyne doorſchijnende deeltgens, die my voorquamen, als of het ſtukjens van zant waren, zijnde wel duyſent maal kleynder als een kleyn zantje, dog in andere haar drek en konde ik die doorſchynende deeltgens niet bekennen, ende daar benevens opende ik op verſcheyde plaatſen de darm, en nam ook de ſtoffe, waar mede die gevolt was, uyt dezelve: als mede ontdekten ik een plaats, daar uyt ik een ſtoffe haalde, die met de ſtoffe uyt de darm over een quam, welke plaats ik oordeelde de maag te zyn.

Ik opende ook uyt verſcheyde Moſſelen de bloet aders, en onder andere was 'er een welkers bloet rootagtig was, dit bloet bragt ik wat dun geſpreyt van een, voor het vergroot glas, als wanneer het op eenige plaatſen, zoo een ſchoone geelagtige couluur vertoonde, als eenig gout kan doen.

Wanneer ik quam te aanſchouwen de Baart van de Moſſel, zoo bevont ik die niet alleen wonderlyk van maakſel, maar de beweeging van de zeer kleyne deelen, daar voor een gedeelte de Baart uyt beſtaat, was zoo onbedenkelyk groot, dat ik die niet genoeg kon beſchouwen, en ten is met geen Menſchen herſſenen te begrijpen alle de beweegingen, die ik in een korte ſpatie van een zant groote quam te ſien, als voor eenige jaren nog eens is verhaalt.

Als ik bezag de groote en dikke ſenuwen, waar mede de Moſſel was verſien, en die geveſt lagen aan de Schulp, als mede de ſenuwen, die geplaatſt lagen, zeer na op die manier, als de ribbens in de dieren, ende daar by dan aanſchoude de over groote meenigte van vaaten, en andere deelen, waar mede een Moſſel is verſien, zoo konnen wy ons niet genoeg verwonderen over het konſtig gebouw van een Moſſel; en als wy de zaaken, die wy in een Moſſel hebben geſien, konden 't huys brengen of een naam geven, en daar by een afteekening maken, ik en twijffel niet, of wy zouden zoodanigen konſtigen, en doorwrogten werk, admireren boven veele Schepſels, ja zelfs zouden die geene, die nu willen beweeren, dat een Schulp-Vis van zelfs voortkomt, daar onder de Moſſel de alder veragtſte is, van haar gevoelen, beeld ik my in, afſtaan, ende tot de waarheyt overgaan, namentlyk, dat zoo een volmaakt Schepſel, uyt geen verdervinge, ofte van te ſamen ſtremminge van water, of ſlikken, kan gemaakt werden, maar alleen van zijns gelijken moet voortkomen.

Dog

Dog alzoo onze meeninge niet anders en is, als de voortteelinge te ontdekken, zoo veel ons mogelyk is, zoo zal ik tot de voortteelinge overgaan.

In deze mijne verhaalde nasporingen ontrent de Mosselen, kome ik te sien, dat van de weynige Mosselen, die ik nog hadde, de eene minder, ende de andere meerder, van buytenen op de Schulp bezet, of begroeyt schenen te wesen met een stoffe, die zeer dun op de Schulp lag, en welke stoffe zeer vast op, of aan de Schnlp of menbrane, die de Mossel-Schulp bekleet, was vereenigt.

Ik beschoude die stoffe door het vergroot glas, en zag, dat die deelen alle zeer na van een maaksel waren, en daar benevens, dat die in 't verbant nevens den anderen lagen, en dat de menbrane van die deelen, als aan malkanderen vereenigt waren. Ik snede een gedeelte van die stoffe van de Schulp, en ik bragt die voor het vergroot glas, en zag doen, dat alle die nevens den anderen leggende deelen, veel langer als breet waren, als mede, dat het eene eynde wat rond en breet was, daar het ander eynde wat spits toe liep, en te gelyk ook, dat veele van dezelvige de eene lange zijde krom gebogen, ende de andere zijde regt was.

In 't kort, veele van deze figuuren quamen met de gedaante van de Mossel over een, en ik beelde my in, dat die niet alleen de Eyeren van de Mossel waren, maar ik zag ook, dat wanneer ik deze starke vliezen quam te breeken, ik wel verscheyde Eyeren buyten hare vliezen zag leggen, die over een quamen met de form van een Mossel, en wanneer ik

zoo een ongeformeerde Mossel van malkanderen was separerende, zoo beelde ik my in, dat ik vaaten of senuwen quam te sien.

Als ook mede zag ik al verscheyde Eyer-schillen of vliezen leggen, die ledig waren, die ik naderhant onzag, of beter gezeyt mijn zelven inbeelde, dat onvrugtbare Eyeren waren. Ende weder op een andere plaats zag ik Eyeren leggen, in de welke ik vast stelde, het geene ik quam te sien, ongeformeerde Mosselen waren, ende dat om de meenigvuldige vaaten, die ik quam te sien, en welke vaaten zoodanige figuur uyt maakten als een Mossel heeft.

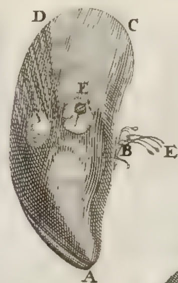
Deze Eyeren waren niet grooter als een gemeen schuyr-zant is.

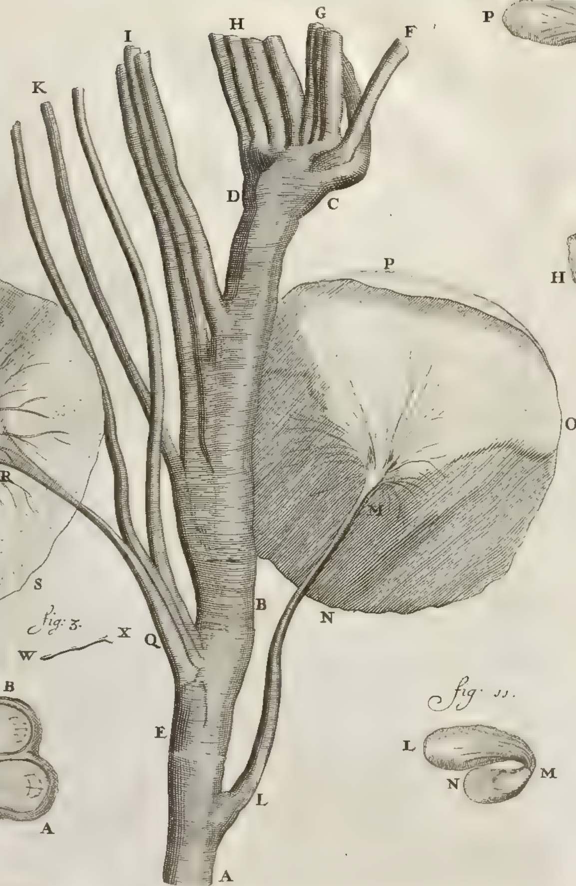
Wijders zag ik, dat na het scharpe of agter deel van de Mosselen, de Schulpen niet of zelden bezet waren, met de verhaalde Eyeren, de redenen hier van beelde ik my in, was, om dat wanneer de Mosselen haar Eyeren schieten, dat zy als dan met het platte of breede eynde fig: 1. ABCD. na om hoog geplaatst leggen, en A. na, of op de gront, om dat ik verscheyde maal ondervonden hebbe, dat wanneer de Mosselen gereynigt zyn, en men stelt die als dan onder water, en men werpt een hant met zout op dezelvige, dat in zulken geval, verscheyde Mosselen geplaatst leggen, als hier boven is gezeyt.

De Mosselen nu, dus geplaatst zijnde, ende uyt het deel van de Mossel fig: 1. CD. de Eyeren loosende, zoo moet aan het laatst gezeyde deel van de Mossel, de Eyeren meer ontfangen werden, dan aan het verdere gedeelte van de Mossel-Schulp.

Vorders

Back of
Foldout
Not Imaged





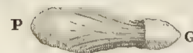
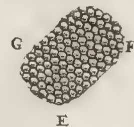
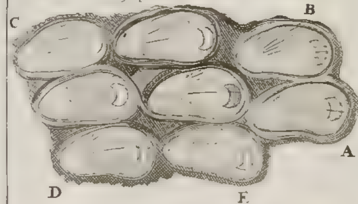






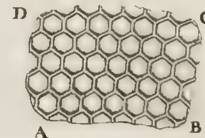
fig: 7.
F
M
L
K
N
O
E
P
Q
R
I
B
D
H
G
C











Vorders zag ik, dat yder Mossel met een streng was versien, en dat deze streng, zoo als hy uyt de Mossel komt zig in 8. 10. 12. 15. en ook wel in 20. strengen verspreyde, ende dat yder streng van een byzondere lengte was, en alzoo ik zag, dat de Mosselen haar met deze strengen, niet alleen aan andere Mosselen vast hegten, maar dat zy haar ook vast hegten aan stukken van Schulpen en aan Schulpvisjens, die van haar soort niet en waren.

Ik was begeerig om de vast hegtinge van yder streng te weten, die ik aanstonts ontdekten, want ik zag met verwondering, dat yder streng aan der zelver eynde, versien was met een platte dunne menbrane, die eenigsints na een ronte was hellende, ende dat deze platte dunne menbrane, op een Schulp van een andere Mossel, of ledige Schulp, zoo glat op de Schulp lag, (ende dat de streng die in 't midden van de menbrane geplaatst leyt) als of dezelve menbrane, daar net op geplakt was.

Wanneer ik de streng wilde los trekken, zoo quam het veel maal te geschieden, dat zoodanigen streng (hoe wel hy zeer stark is, na desselfs dunte) eerder quam te breeken, als dat de platte dunne menbrane, zig van de Schulp liet aftrekken.

Dit siende, quam my te binnen, dat wanneer ik een jongen was, ik wel met een leertje heb leggen speelen, en welk leertje wy een trek-leertje noemden. Dit was een rond leertje ontrent van twee duym diameeters; in 't midden van zoodanig leertje maakten wy een kleyn gaatje, ende daar staken wy dan een toutje door, en voor het gaatje leyden wy een

knoop, dit leertje door watert zijnde, drukten wy het glat op een ronde Key-ſteen, als wanneer wy dan met het toutje de Key-ſteen niet alleen konden optillen, maar daar ook mede voortliepen.

Gelyk de ſteen aan het leertje blijft hangen, eensdeels om de parſinge van de lugt, en ten anderen om dat tuſſchen de ſteen, en het leertje geen lugt nog water kan komen, zoo gaat het ook met het vaſt houden van de menbrane hier vooren verhaalt.

Ik hebbe goet gedagt de ſtreng met zyn byzondere ſpranken aan te wijſen.

Fig: 2. ABCDE. verbeelt een gedeelte van de ſtreng, die aan A., daar die uyt de Schulp quam, is afgeſneden. Ende in fig: 1. met BE. aangeweſen. Ende fig: 2. FGHIK. deſſelfs ſpranken, die haar lengte maar voor een kleyn gedeelte werden vertoont. Ende met LM. wert aangeweſen een korte ſtreng met deſſelfs menbrane, als NOP. deze menbrane leyt met deſſelfs ſtreng boven, even als of dezelvige geplaatſt lag, op eenig Schulp of Moſſel, en waar aan men niet alleen komt te ſien de meenigte van deelen, die van de ſtreng tot de menbrane overgaan, maar men komt ook te ſien, dat de menbrane ontrent de ſtreng een weynig verheven leyt.

Met QR. wert aangeweſen een tweede ſtreng, ende met STV. de menbrane van dezelvige, en welke menbrane met der zelver holte boven leyd contrarie de voorgaande menbrane.

Ik heb ook verſcheyde maal geſien, dat deze holte zoo verre in de ſtrengen gaan, als tot M. of R. en anders waren de ſtrengen zeer vaſt geſlooten.

Yder van deze ſtrengen beſtaan weder uyt een groot getal van uytnemende dunne deelen, die wy niet dan met de grootſte verwondering hebben beſchout, en nog meer, als wy ons zelven te binnen bragten de beweeginge, die zelfs de Moſſel niet alleen in yder ſtreng hadde, maar ook dat dezelvige de menbrane moſte glat en effen op de Schulpen konnen plaatſen, zoude de menbrane eenige vaſtigheyt hebben.

Als wy onze gedagten verder laten gaan en vaſt ſtellen, dat de Moſſelen veel tijts onder water leggende, met het eynde, dat zy open doen, om hoog ſtaan, ende dat haar Schulp, als zeer dun zijnde, met de Vis te ſamen, maar een weynig ſwaarder zyn, dan het water is, waar in zy gevoet werden, ende dat veele van deze Moſſelen, met een laage ebbe droog leggen, als wanneer veele lugt tuſſchen haar Schulpen (beelt ik my in) in nemen, waar door zy dan ligter zyn, en by gevolg, met de ebbe Zee waart in, ofte met de vloet op het land zouden geworpen werden, waar door die dan zoude komen te vergaan. Dog de voorſigtige Natuur, heeft hier in voorſien, en yder Moſſel ingeſchapen een ſtreng, uyt de welke verſcheyde ſpranken komen, die yder met een byzonder werktuyg is voorſien, die ik hier vooren ſtrengen met haar menbranen hebbe genoemt, waar mede zig de Moſſel aan verſcheyde zaaken, het zy aan ledige Schulpen, of ook aan malkanderen weten vaſt te hegten, daar door dezelvige behouden blyven.

Wanneer men voor de tweede maal Moſſelen in onze

onze Stad bragt, obſerveerde ik op nieuw niet alleen de Moſſelen, maar ook de Eyeren, die op de Schulpen lagen, en na dat ik eenige van de Eyeren hadde ontſtukken gebrooken, en die ſtoffe voor het geſigt bragt, zoo zag ik naakter, als daar te vooren, verſcheyde van de ingebeelde ſenuwen.

Als ik voor de derde maal Moſſelen hadde bekomen, zag ik die deelen, die ik voor ſenuwen aan zag, nog klaarder, en daar benevens konde ik bekennen, dat de verbeelde ſenuwen in dikte waren toegenomen: en alzoo ik deze agt in getal zag, zoo ging ik daar op examineren de Moſſel, en ik bevond, dat die van binnen met agt groote ſenuwen was verſien.

Ik hadde nu verſcheyde Moſſelen in twee diſtincte glaſen, die met water gevolt waren, daar in ik zout geworpen hadde, op mijn Comptoir geſtelt, daar in ik eenige Moſſelen geworpen hadde, op dat ik, van dag tot dag, de Eyeren van de Moſſelen zoude konnen beſigtigen, om alzoo de volmaaktheyt van de Moſſel in 't Ey, zoo veel my doenlyk was, na te ſpueren.

In dit doen en kon ik niet genoeg beſchouwen de ongemeene nettigheyt waar in de Eyeren op veel plaatſen op de Schulp lagen. Ja zoodanig, als of die door Menſchen handen in 't verbant geſchikt lagen. Uyt welk geſigt ik my niet konde inbeelde, dat de Moſſelen hare Eyeren overhoops waren uytſchietende, als veele Viſſchen doen. Maar ik nam in gedagten, dat de Moſſelen met een werktuyg moſteu verſien zyn, het geene zy uyt haar lighaam buyten de Schulp konden brengen, om de Eyeren op haar eyge Schulp, ofte

ofte ook wel op andere Schulpen zoude komen te plaatſen, gelyk wy ſien, dat verſcheyde kleyne vliegende Schepſels doen: die wanneer zy een Ey leggen, eerſt een lang werktuyg uyt haar lighaam brengen, en uyt dat werktuyg het Ey brengen, als in een van mijne voorgaande Miſſiven ontrent de Mot aangeweſen.

Vorder ging ik weder de Moſſel ontledigen, om te ſien, of ik niet een werktuyg kon ontdekken, dat ik zoude oordeelen bequaam te zyn, om de Eyeren, uyt het lighaam van de Moſſel, te plaatſen, op de Schulp.

Ik hadde wel by geval een kleyn zeer helder lighaamtje in de Moſſel ontdekt, maar ik en hadde geen beſcheyt, nog de plaats, waar het was leggende, tot die tijd toe niet konnen na ſpeuren, dog nu zag ik, dat het lag in lengte geſtrekt nevens den darm, daar de excrementen gelooſt werden: ende deſſelfs punct, of rondagtig deel lag zeer na nevens den uytgang van de excrementen. En alzoo ik voor dezen maar een ſtukje van dat deel hadde geſien, zoo konde ik het nu zonder breeken uyt de Moſſel nemen, te meer, om dat het zelvige aan geen deele en was vereenigt, als agter, daar het vaſt was, uyt welke ondervindinge ik my inbeelde, dat de Moſſel dit deel (dat zoo helder als glas was) zoo gemakkelyk uyt, en in, zyn lighaam konde voeren, als veele dieren haar mannelyk lid konnen doen.

Fig: 3. WX. vertoont de groote van het verhaalde lighaamtje, zoo als het uyt een Moſſel van gemeene groote is genomen. W. is het ronde eynde, en X.

 is

is het eynde, dat in 't lighaam heeft vast geweest, en welk laatste eynde wat zagter is, als het andere gedeelte, en daarom in 't droogen tot een weynig plattigheyt zig geset heeft. Deze lighaamtjens zyn doorgaans zoo helder, als of het zelfs glas was, zonder dat ik eenige de minste holligheyt ofte openheyt daar aan hebbe konnen bekennen.

Of dit lighaam nu gemaakt is om Ey voor Ey van het Eyer-nest af te nemen, en in geschikte ordre op de Schulp te plaatsen, of dat het tot een ander gebruyk geschapen is, dat is my ontbekent. Het zy dan hoe het zy, ik heb zoodanige heldere deelen mede in tweederley kleyne Zee Schulp-visjens gevonden, dog in de laatste waren die grooter en starker.

Ik heb hier vooren gezeyt, dat ik my inbeelde te sien, de senuwen van de Mossel, in de Eyeren, dog als ik naderhand in mijne observatien continueerde, zoo ontdekten ik in plaats van agt senuwen, wel zestien zoodanige striemen aan de ongeformeerde mossel, die ik uyt een Ey hadde gedaan, en ik zag ook te gelyk, dat tusschen deze verbeelde senuwen, nog kleynder striemtjens gemaakt wierden, uyt welk gesigt ik quam te besluyten, dat het geen senuwen maar in der daat vaaten waren, die het beginsel van de Mossel Schulp was; want zy lagen altemaal eene weg gestrekt, en quamen ook altemaal uyt een ende dezelve circulare ronte voort, welke vaaten ook dikst waren, daar dezelvige haar begin hadden, en haare eynden waren dunst, en een weynig verder van malkanderen gespreyt, daar de mossel dunst en

breetst

breetst is, ook scheen het my toe, dat de buytenste vaaten een weynig korter waren, als de vaaten, die in 't midden lagen.

Na desen en quamen in eenige dagen geen Mosselen in onse Stad te koop, dierhalven belasten ik, dat men tot Rotterdam Mosselen zoude koopen, om dat ik bekommert was, dat de jonge Mosselen uyt haar Eyeren mogten verhuysen, eer mijn genoegen daar ontrent was voldaan.

Dog ik was in mijn meyninge bedrogen, want ik ondervond, dat de jonge Mosselen in haar Eyeren op verre na zoo niet en waren toegenomen, als ik my wel ingebeeld hadde.

Ik hebbe goet gedagt eenige zeer weynige Eyeren, in zoodanige ordre, als die op de Mossel-Schulp lagen, voor het vergroot glas te stellen, ende dezelvige te laten afteykenen, om aan te toonen, hoe de Eyeren op de Schulp geplaatst leggen, ende geoordeelt, dat de onvrugtbare Eyeren, ofte daar in de ongeformeerde Mosselen doot lagen, daar toe dienstiger waren, dan de vrugbare.

Fig: 4. ABCDE. vertoont agt van de voor verhaalde Eyeren, waar aan men komt te sien, dat eenige van dezelvige hare eene zijde krommer is, als de andere zijde, in welke Eyeren, men nog eenigsints komt te sien, eenige vaaten, en striemen.

Ik hebbe op de Schulpen van dese laatste Mosselen meerder onvrugbare Eyeren gevonden, dan op de voorgaande Mosselen: en nam over zulks in gedagten, of niet wel veele Eyeren mogten onvrugtbaar werden, door het smijten en stooten van de Schulpen

 tegen

tegen malkanderen , te meer om dat de vrugtbare Eyeren zeer zagt zyn, en een weynig uytpuylende, en om die redenen, zeer ligt het begin van de Mossel kan gequest werden: daar in tegendeel de Schorssen van de onvrugtbare Eyeren, zoo hard en brokkelyk zyn, dat se eer na steen dan na een Schors van een Mossel Ey gelijken.

Wanneer my te binnen quam dat de Kreeft, en Garnaat, haar Eyeren zoo lang by haar dragen, tot dat de Garnaat in 't Ey zyn volmaaktheyt heeft. Zoo nam ik ook in gedagten, dat de Mossëlen insgelijks haar Eyeren zoo lang op haar Schulp dragen, tot dat in haar Eyeren volmaakte Mossëlen zyn. Want zoo het anders waar, hoe zouden de Mossëlen konnen voortteelen, en voornamentlyk, als wy gedenken, dat de Mossëlen in 't midden van de Winter haar Eyeren leggen, en dat meest op ondiepe wateren, daar het slikken zyn. Want zoo de Mossëlen haar eyeren niet op de Schulppen plaatsten, zouden dezelvige niet met een gemeene ebbe of vloet met slik oversporlt werden. Ik laat staan met de harde storm-winden weg gevoert werden, daar nu in tegendeel de eyeren op de Mossel vast sittende, ende de Mossëlen haar vast houdende, het zy aen malkanderen, of andere lighamen, die op de gront leggen, blyven veel eyeren behouden.

De ongeformeerde Mossëlen nu in de eyeren zoo verre volmaakt zijnde, dat uyt de eyeren gestooten werden, op die tijd als het hart waeyt, stroomt, ebt, of vloeyt, konnen zeer ligt op de slikken gevoert werden, daar in veel jaren geen Mossëlen en zyn te vangen geweest.

Vorders

Vorders heb ik agt genomen op de meenigvuldige Eyeren, waar mede de Schulpen van een Mossel beset zyn: ende na mijn rouwe calculatie geoordeelt, dat veele Mosselen yder meer dan met twee duysent Eyeren is beladen, ja ik heb wel Mosselen gesien, die ik oordeelde, dat een van dezelvige meer dan drie duysent Eyeren op haar Schulpen hadden.

Ik heb hier vooren gezeyt, dat de Mossel-Eyeren zoo groot zyn, als een gemeen schuyr zand, dog alzoo het zand in het eene Lantschap veel grooter van kern is, als in het andere, zoo heb ik na mijn beste vermogen geoordeelt, dat zeven Mossel-Eyeren, die in de breete leggen, een vijftiende deel van de lengte van een duym breet uytmaken: komt dan in de lengte van een duym breet 105. Eyeren, ende dat 60. Eyeren in de lengte leggende, mede een duym breet uytmaken: komt dan in een quadraat duym 6300. Eyeren.

Nu zyn de Eyeren niet dikker, dan die breet zyn; dat is dan, de Eyeren moeten 105. dik op malkanderen leggen, eer dezelvige een duym breet dikte zoude konnen uytmaken: komt dan 661500. Eyeren, die maar de groote van een lighamelijke duym uytmaken.

Zoo nu eenige honderde van Eyeren onder Schulp zand, of slijk lagen, die en zoude men immers niet konnen ontdekken, en nogtans zouden daar van Mosselen konnen van voortkomen.

Op den 21. Maart quamen Mosselen in onse Stad, en daags daar aan, kreeg ik een kanne met Mosselen van Rotterdam, ik observeerde veele van deze

Moſſelen hare Eyeren, ende zag, dat dezelvige zoo verre waren toegenomen, dat ik aan eenige, dog zeer weynige van de Schepſels, beide de Schulpen my inbeelde al te konnen ſien. Deze Moſſelen waren zeer mager, ofte ſlegt van Vis, en wel voornamentlyk, die men in onze Stad hadde verkogt.

Gelijk ik hier vooren geſeyt hebbe, dat op eenige Moſſelen eyeren lagen, die onvrugtbaar waren, zoo zag ik nu veele Moſſelen, die alle haar eyeren my toeſchenen onvrugtbaar te zyn. Ik doorſogt deſe verbeelde onvrugtbare eyeren op het naeuwkuerigſt, ende ik zag, dat in eenige van dezelvige ongeformeerde Moſſelen lagen: waarom deeſe dierkens of visjens in haar ey doot lagen, en konde ik in 't eerſt, de oorſaak daar van niet vroet werden. Maar als ik nu zag, dat veel Moſſelen, die met eyeren beſet waren, daar de ongeformeerde Moſſelen in doot lagen; quam naderhand my te binnen, dat dit veroorſaakt was, om dat wy eenige dagen een Zuyde en Ooſtelijke wint, met droog weder hebbende gehad; die het water op onze kuſten, of ſlikken zoo laag heeft gemaakt, dat veele Moſſelen op de ſlikken hebben droog gelegen, de ongeformeerde Moſſelen in haar eyeren leggende, en hebben de droogte niet konnen wederſtaan, en dus in de eyeren geſtorven.

Ik hebbe hier vooren gezeyt, dat ik de ongeformeerde Moſſelen uyt der zelver eyeren hebbe genomen, die ik ook goet gedagt hebbe te laten afteykenen, om aan te wijſen, de gedaante van dezelvige voor zoo veel de Plaatſnyder heeft konnen na volgen.

Fig:

Fig: 5. PG. vertoont een ongeformeerde Mosſel, die uyt het ey is genomen, en in desſelfs omwindſel of menbrane was leggende, en waar in men de ſtriemen hier vooren verhaalt, niet eerder quam te ſien, dan wanneer de meeſte vogtige ſtoffe uyt dezelvige was weg gewaſemt.

Fig: 6. HIK. vertoont insgelijks een voor verhaalde Schepſel, welkers ſtriemen of vaaten, die tusſchen I. en K. werden aangeweſen, in 't uytnemen van het ey, als zijnde ontbloot van desſelfs menbrane, dus van malkanderen zyn geſepareert, en over zulks in den beginne, zoo als het uyt het ey was genomen, zig vertoonde.

Sedert de voorgaande obſervatien, hebbe ik Mosſelen uyt Zeeland laten ontbieden, ende alzoo dezelve daar mede niet te koop waren, om dat die onduegende van Vis zyn, zoo heeft men de Mosſelen om my te voldoen laten vangen, in de welke ik wel eenige verandering hebbe komen te ſien, maar zoodanig niet of ik hebbe meerder obſervatien moeten doen, al eer ik mijn zelven daar van hebbe konnen verſekeren. En alzoo men tot my zeyde, dat het ontrent half Juny zal weſen, eer men weder Mosſelen zal vangen om te verkopen, zoo heb ik mijne verdere obſervatien moeten ſtaken.

Vorders hebbe ik op verſcheyde tijden de Oeſters doorſogt, ende mijn zelven ingebeelt te ſien, een groote quantiteit van eyeren, waar van ik al eenige aanteekeningen hebbe gehouden; dog alzoo ik mijne obſervatien, door gebrek van Oeſters, niet en hebbe konnen vervolgen, zoo hebbe ik de verhaalde aanteekeningen verworpen. Wijders

Wijders heb ik van eenige Mossel-Schulpen afgenomen, de knobbelagtige deelen, die op de eene Mossel in meenigte, op de Schulpen vast sitten, en op andere Mosselen geen gevonden werden, welke deelen ook, op eenige Oester-Schulpen zoodanig wel gevonden werden, dat ik 'er wel vijftig op een Oester-Schulp hebbe getelt, die by den gemeenen Man Pokken genaamt werden.

Deze zoo genoemde Pokken, werden by veele alleen maar voor uytwassen van de Schulpen aangesien. Dog wanneer een naeuwkuerig oog die examineert, zal bevinden, dat het geen uytwassen, maar in der daat Visjens zyn, die haar gevest hebben op de Mossel en Oester-Schulpen, daar zy van tijd, tot tijd, in groote zyn toenemende, zoodanig dat ik 'er een op een Oude Mossel gesien hebbe, die desselfs gront wel drie quart van een duym tot zyn middel-lijn hadde, en op welke zoo genoemde Pok-Vis weder verscheyde kleyne Pok-visjens van byzondere grootheden zaaten.

Deze visjens waren in haar Schulpjens, die men een Pok noemt, op verscheyde plaatsen aan haar Schulpjens vast.

Gelijk nu de Oesters, en Mosselen, wanneer zy voetsel ontfangen, met haar Schulpen wat van den anderen zijn leggende, zoo zijn deze Pok-visjens rondomme zeer vast geslooten, uytgesondert, dat boven in de zoo genoemde Pok een opening is, waar in twee langagtige kleyne Schulpjens leggen, die niet aan de Schulp, de Pok genoemt, maar aan het visje vast zyn, die openheyt konnen als toesluyten.

Deze Schulp-deeltjens hebben twee regte ſijden, die zeer net tegen malkanderen leggen, ende de andere ſijden zijn rondagtig, lopende de eynden ſpits toe.

Als ik eenige Moſſelen in zout water hadde geleyt, daar deſe Pok-Visjens op haar Schulpen waren, zag Ik, dat de Pok-Visjens uyt haar opening, voor een kleyn gedeelte bragten, de hier vooren verhaalde kleyne Schulp-deelen, ende dat met twee der ſelver ſpitſe eynden, ende dat zoo wijt van malkanderen, als de rugge van een gemeen Mes dik is.

Wanneer ik met een kleyne naalde, zeer zagt aan de verhaalde kleyne Schulp deelen quam te raken, zag ik doorgaans, dat het Pok-Visje niet alleen de Schulp-deeltjens toeſloot, maar het haalde ook de Schulpjens binnewaart in de Pok, en ſloot alſoo de Pok toe. Dit leven van de Pok-Visjens duurde by my maar twee dagen. Dog hoe lang de Moſſelen al uyt het water geweeſt hadden, eer ik die hadde bekomen, dat is my onbekent.

Ik hebbe veelmaal de Visjens uyt haar Schulpjens, anders Pok geſeyt, zoo zagt genomen, als het my doenlijk was, ende deſelvige van een geſpreyt, ende als dan voor het vergroot-glas gebragt, en moet zeggen, dat wy noyt eenig Vis met ons bloote oog hebben beſchout, aan de welke wy zoo een konſtig maakſel hebben geſien, als in deſe Visjens my voorquam. Dierhalven heb ik voorgenomen, voor het meerendeel, zoo een Visje te laten afteykenen.

Fig: 1. ABCD. vertoont een Moſſel, en met F. werd aangeweſen een van de twee Schulpen van een Visje, zoo als die op de Schulpen van een

 Moſſel

Mossel geplaatst zijn, en welk Visjen een Pok van een Mossel genaamt werd.

Dit Visje zijn uytnemende maaksel en kan den Teykenaar zoo niet voor de oogen stellen, als het wel inder daat is, om dat het zijn nette figuur verliest, als de vogtige stoffe uyt desselfs lighaam wegwasemt; ten anderen, leggen de deelen van desselfs lighaam zoo geschikt in malkanderen, dat wanneer ik die uyt een kome te doen, veelmaal het eene ofte het andere kome te breeken.

Dit Visje is ook versien met een Eyer-nest, dat uyt een groote meenigte van Eyeren bestaat, die ook met de minste wegdroogende vogt, zoo ongeschikt in malkanderen krimpen, dat men gans geen bescheyt daar van komt te sien.

Fig: 7. ABCDE. vertoont het lighaam van het Visje, ende met EF. werd aangewesen een van de twaelf werktuygen, waar mede het Visje versien is, behalven de werktuygen KLM. NO. ende PQR.

Alle welke werktuygen in een ronte toegebogen, ofte ommegekrult in malkanderen leggen, zoo dat men van alle die zaken, geen bescheyt komt te sien, ten zy men deselvige seer sagt uit malkanderen weet te doen.

Ik heb hier vooren geseyt, dat de Eyeren van dese Pok-Visjens, zoo onstark ofte zagt waren, dat deselvige door de wegwasemende vogt, zoo in een droogden, dat die dan niet te bekennen waren, dierhalven nam ik voor dese Pokken een weynig te kooken, als wanneer die zoo hard waren, dat die niet in een stremden, maar yder haar figuur zoo waren behoudende, dat den Teykenaar deselvige

zoo distinct heeft konnen sien, als die hier geteykent zyn, en hier in figuur 7. met GHI. werden aangewesen. Dog ik heb maar een weynig van deselvige laten afteykenen, want by aldien ik alle de Eyeren, die rondomme het lighaam ABC. lagen, hadde laten afteykenen, zoo zoude het getal wel tien maal meer zyn geweest. Het is my ook wel te vooren gekomen, dat dese Eyeren in zoo een nette ordre by malkanderen, aan een menbrane vast lagen, dat het een playsier was die te aanschouwen. En na alle aparentie zal nog yder Ey aan een bloet-vaatje zijn vast geweest, waar door het zijn grootmakinge heeft ontfangen, dat my onmogelijk was na te speuren.

Ontrent veertien dagen na de verhaalde observatien, nam ik weder Eyeren uyt de soogenoemde Pok-Vis, als wanneer ik quam te sien, dat in yder Ey, een rond lighaamtje lag, zeer na verbeeldende als of het een doyr van een Ey was.

Vorders bestond yder Ey, uyt een groote meenigte van groote en kleyne ronde bolletjens, gelijk ik doorgaans ondervonden heb, dat alle Eyeren, of wel der selver doyren bestaan.

Dit dierken heb ik alleen laten afteykenen, om die geene, die als nog met domme kragt willen staande houden, dat uyt bederf een levend Schepsel kan voortkomen, te overtuygen, en aan te wijsen het wonderlijke maaksel, van zoo een kleyn veragt Visje, dat de duysenste Mensch niet en weet, dat in de Werelt is, behalven nog veel meer verwonderens waardige vaaten, senuwen, en werktuygen, die men in zoo een kleyn Schepsel komt te sien, als het eerst

uyt zyn Schulpje is genomen, of dat de deelen van het lighaam nog vogtig zyn.

Wijders heb ik ook ontledigt verſcheyde Pok-Visjens, in de welke ik geen Eyeren en vond, en welke laatſte ik oordeelde, dat van het Mannelijk geſlagt waren.

Ik hebbe levende Garnaat laten koopen, alleen om te ſien, of ik onder de ruygte, die veeltijts onder de Garnaat leyt, niet yets zoude komen te ſien, het geene my mogt behagen, ontrent de voortteelinge van de Schulp-Visjens, dog ik en vond daar ontrent niet het geene noterens waardig was, als een kleyn Visje, dat niet grooter was, als een gemeene Garnaad, welk Visje ik tuſſchen mijn vingeren nam, om de buyk op te ſnijden, en te ſien of het Hom ofte Kuyt zoude in hebben, in welk doen, ik zag, dat met een weynig drukkinge, by de plaats, daar de excrementen gelooſt werden, een zeer weynig vogtige ſtoffe uyt het lighaam quam, die ik aanſtonts daar of nam, en het zelvige voor het vergroot-glas brengende, zag ik, dat het verſcheyde Visjens waren, die nevens den anderen haar ſtark beweegden, om voort te ſwemmen, dog terwijl haar de vogtigheyt ontbrak, en konden deſelvige niet voortkomen, hebbende yder zeer na de gedaante van de Moeder, maar verſchillende in groote, hebbende yder twee zeer nette ronde oogen, die zeer klaar en naakt te bekennen waren.

Als ik beſchoude de Oogen van het eerſte Visje, verbeelden het zoo een blinkent groen, als men met Oogen zoude konnen aanſchouwen, en alſoo mijn

gedagten meeſt liepen, op het Criſtaline lighaam, dat in de Oogen is, zoo haalden ik het zelvige uyt het Oog, en ik ſtelde het voor het vergroot-glas, en ik zag met groot vermaak door het vergroot-glas, en te gelyk door het Criſtaline lighaam, niet alleen de Huyſen het onderſte boven, maar ik zag ook de Menſchen, die op ſtraat gingen, hoe kleyn datſe ook preſenteerden, alle met de voeten om hoog voortgaan, ja dat meer is, ik konde de Couluur van haar klederen bekennen. Met dit geſigt, bleek my ook de overgroote nettigheyt, van dit kleyne Criſtaline lighaamtje, welkers axe ontrent zoo groot was, als twee axen van een grof zand.

By dit voorval van levende Garnaat te hebben, beſchoude ik weder de Hoornen van de Garnaat, en zag met groot vermaak, weder de loop van het bloet in de Hoornen, en dat zoo naakt, dat ik niet en tragte de loop in andere deelen van het lighaam te ſien.

Alhoewel my bekent is, dat'er verſcheyde Vliegen door het vergroot-glas zyn afgebeelt, en waar in de Oogen voornametlyk werden aangeweſen, dog met die volmaaktheyt niet, die men in 't Oog van een Vlieg komt te ſien.

Ik hebbe veelmaal, en op verſcheyde tijden, en ook van byſondere vliegende Schepſels, de Oogen afgeſneden, alleen om het vermaak, dat ik hadde, deſelvige te beſchouwen.

Ik hebbe dan in de voorledene Somer op nieuw genomen het vliegende Schepſel, dat wy een Rombout noemen, en andere weder het den naam van Puyſte-byter geven.

Van dit Dierke heb ik de Oogen afgesneden, ende dezelvige op een schoon papier geleyt, ende als doen met een kleyn pinceeltje, met schoon regen-water het Hoorn-vlies van het Oog, van binnen, van der zelver meenigvuldige vaaten zoo gereynigt, dat 'er by na niet overbleef, als het Hoorn-vlies van het Oog.

In dit doen bezag ik veſcheyde maal de ſtoffe, die ik van het Hoorn-vlies quam af te nemen, en ſtond als verſet, over de groote meenigte van vaaten en werktuygen, die niet t' huys te brengen waren, waar mede het Oog verſien is.

Na het reynigen van het Hoorn-vlies, bragt ik het zelvige in zulke geſtalte, dat het met het droogen, niet in malkanderen zoude krullen; als wanneer ik het voor het vergroot-glas plaatſte, en met verbaaſtheyt, het op nieuw meenigmaal beſchoude, want ik zag nu niet alleen de meenigvuldige deelen, welkers ſuperfitie yder een volkome ronte was, maar ik zag daar benevens, dat yder van die ronte geſepareert was, en in welke ſeparatie zig nog een kleyn ligje vertoonde. Zoo dat yder ronte omvangen was met zes zijden, als hier met fig: 8. ABCD. afgebeelt ſtaat.

Wanneer ik nu dit Hoorn-vlies, een weynig verder van het vergroot-glas was afſtellende, als de regte diſtantie is, als men een voorwerp regt beſchouwen wil; in welk doen ik een brandende kaars een weynig van my afſtelde, zoodanig, dat het ligt van de kaars door het Hoorn-vlies moſt paſſeren, en dus repreſenteerde door het Hoorn-vlies, de vlam van de

kaars

kaars het onderste boven, zoo dat my niet een maar eenige honderden van vlamme van kaarsen te voorschijn quamen, ja zoo naakt, hoe kleyn die ook waren, dat ik in yder de beweeginge van de vlam van de kaars konde bekennen.

Quam ik op onse Nieuwe-Kerks-Toorn te sien, die ik na mijne afmeetinge, door het quadrant, over veel jaren gedaan 299. voeten hoog bevond, en waar van mijn Comptoir na mijn gissinge 750. voeten afstaat. Zoo representeerde door het Hoorn-vlies, een groote meenigte van kleyne Toorns, mede het onderste boven, en vertoonden haar niet grooter, als de punct van een kleyne spelt in ons Oog doet.

Wanneer ik een na by gelegen huys quam te beschouwen, zoo konde ik op veel plaatsen, door yder verheven deel van het Hoorn-vlies, zeer naakt, niet alleen de deelen van de gevel, maar ook vensters en deuren bekennen, en oordeelen of de vensters geslooten waren, dan of die open stonden.

In de gezeyde fig: 8. ABCD. werd maar een kleyn gedeelte van het Hoorn-vlies van de Rombout vertoont.

Om nu de hoe grootheyt, van het verhaalde Hoorn-vlies, voor de oogen te stellen, ende daar in de meenigvuldige volmaakte verheventheden, zoo veel my doenlyk was, aan te wijsen. Zoo heb ik de verhaalde rond heden getelt en geoordeelt, dat in de middel-lijn van het Hoorn vlies, zeer na het getal op hondert was uytloopende, dog laten wy zeggen, dat het maar tnegentig is, dit zoo zijnde,

zoo

zoo zal het getal van de rond-verhevene deelen, waar uyt het Hoorn-vlies beſtaat, meer dan 8000. bereyken.

Vorders heb ik het Oog van een Vlieg afgeſneden, ende het Hoorn-vlies mede gereynigt, en insgelijks geſien, dat de volmaaktheyt in de rond-verhevene deelen van het Hoorn-vlies, van een Vlieg (hoe wel kleynder) niet minder was, als ik van het Hoorn-vlies van de Rombout hebbe gezeyt. Want alle de voorwerpen quamen my mede zeer net voor de Oogen.

Fig: 9. EFG. verbeelt een kleyn ſtukje van het Hoorn-vlies, van het Oog van een Vlieg; in welk Hoorn-vlies, de rond-verhevene deelen niet minder in 't getal waren, als in 't Hoorn-vlies van de Rombout.

Om nu insgelijks, de onbegrypelijke volmaaktheyt, van yder rond-verhevene deeltje van dit laatſt gezeyde Hoorn-vlies, voor de Oogen te ſtellen, zoo heb ik een grofagtig zand genomen, uyt ons ſchuyr-zand, en moeten oordeelen, dat meer dan duyſent rond-verhevene deelen, van het Oog van een Vlieg, zoo veel lighaams niet uyt en maken, als een verhaalt zand groot is.

En alle het geene ik van het Oog van de Vlieg hebbe gezeyt, dat zoude ik ook moeten zeggen, van het Oog van een Mugge, alleen de kleynheyt van het Oog van de Mugge aan een zijde geſtelt.

Ik heb over eenige jaren, verſcheyde malen de Oogen van de Mieren beſchout, dog nu van de Winter J: Jonſton in de handen krijgende, alwaar

hy

hy ſpreekt van de Mieren, en Wotton citeert, die zeyt, dat de Mier geen Oogen in 't hooft heeft, om zyn kleynheyt. Zoo heb ik in de na Winter in 't omſpitten van de aarde, veel Mieren by den anderen ſien leggen, die om de koude zeer traag in 't loopen waren, van deſe Mieren heb ik 'er verſcheyde ontſtukken geſneden, op dat my die niet ontloopen zouden. t' Huys komende heb ik verſcheyde Oogen van het lighaam van de Mier afgeſneden, ende na dat ik de Oogen van binnen gereynigt hadde, konde ik zeer klaar bekennen, dat yder van dezelvige, ontrent uyt vijftig rond-verhevene deelen was beſtaande, zoo dat een Mier in yder Oog by na vijftig byzonderen beſpiegelingen hadde, en wanneer ik de herſſenen uyt het hooft van een Mier haalde, zoo en konde ik niet, dan met de grootſte verwondering, de onbegrypelijke kleyne bloet-vaaten aanſchouwen.

Wanneer ik het onderlijf van de Mier opende, zag ik een ongelooffelyk getal van Eyeren leggen, zonder dat de eene boven de andere in groote uytſtak, uyt welk geſigt ik my konde voldoen, namentlyk, dat van die Mieren die des Winters overblyven, in de na Somer tot een zeer groot getal zyn toegenomen.

Hier ſien wy hoe Ouden gedwaalt hebben, datſe de Mier geen Oogen hebben toegeſchreven, daar men nogtans die zeer klaar komt te ſien, en dieren vind, ſchoon datſe duyſentmaal kleynder zyn, als een Mier is, egter met Oogen zyn verſien.

Sien wy nu de gereguleerde voortteelinge hier vooren verhaalt, ende der zelver verwonderens

 waardige

waardige maakſels, als mede de onbegrypelijke volmaaktheden, die in de Oogen van de Vliegen zyn, en welkers onbedenkelyke toeſtel, niet en is te bevatten, waar mede yder rond-verheve deel, van het Oog van een Vlieg is verſien, als het zyn regte weſen heeft; zullen dan nu nog menſchen gevonden werden, die met de grollen van Ariſtoteles, en zyn na volgers zullen durven ſtaande houden, dat zoo volmaakte Schepſels, als hier vooren verhaalt, of ook hoe gering, die in ons Oogen mogen ſchijnen, van zelfs, of uyt bederf voortkomen? Ik zal afbreeken, en alleen zeggen, dat myn wenſch is, dat de Ariſtoteles dryvers haar Oogen zoodanig mogen geopent werden, dat zy het ligt der waarheyt ontrent de voortteeling konnen aanſchouwen. En zal blyven. enz:

A. LEEUWENHOEK.

P. S.

Wanneer ik mijne aanteekeninge dus verre op het papier hadde geſtelt, ende die den drukker in hande gegeven, ontfange ik nu in 't laatſt van de maant April, een groote Pot met moſſelen, die mijne vrinden in Zeeland expres voor my hadde laten vangen, alzoo men in deze tijd, doorgaans met het Moſſel-vangen ſtil ſtond.

Deze Moſſelen beſchouwende, zag ik met verwondering, dat meeſt alle de Moſſel-Schulpen, zoo glat en effen waren, dat niet alleen de Eyeren van haar Schul-

Schulpen waren, maar zy waren, van haar menbrane, die de Mossel-Schulp swartagtig maakt, voor het meerendeel ontbloot, zoo dat de Mossel-Schulpen helder blaeuw waren, daar de menbrane van de Schulpen was. Zoo dat ik onder alle de mosselen maar vier à. vijf mosselen hadde, die met haar volkome Eyeren waren beladen, daar in de ongeboore Mosselen nog zaten.

Andere Mossel-Schulpen hadden nog eenige ledige doppen van de Eyeren op hare Schulpen sitten, welke doppen zeer hard waren, in vergelijkinge, by de Eyeren, daar de jonge mosselen nog in lagen, maar gelyk voor dezen de Eyeren zeer vast op de Schulpen lagen, zoo waren die nu ligt van de Schulpen af te doen.

Zoo meenige mossel, als my voor quam, op welkers Schulpen nog Eyeren lagen, daar jonge Mosselen in waren, nam ik uyt veele de mosselkens uyt de Eyeren, en zag naakter als voor dezen, dat het geene ik voor een ongeformeerde Mossel hadde aangesien, daar in quam te dwalen, ende dat het maar strengen waren, waar door de jonge Mosselen gevoet wierden.

Hier op dagt ik goet de regte gestalte, van een ongeboore Mossel, zoo als my die hondert en hondert maal zyn te vooren gekomen, aan te wijsen.

Fig: 10. GHI. verbeelt de strengen van een ongeboore mossel, ende IK. de Mossel.

Ook mede zyn my de ongeboore Mosselen veelmaal te vooren gekomen, als ik die uyt haar Eyeren hadde gestooten, als fig: 11. LMN. zijnde LM. de strengen, ende MN. de Mossel, en welke laatste gedaante, ik my vast inbeelde, de ware gestalte te zyn, als de mossel in 't Ey leyt.

Met deze laatste observatien blykt het ons, dat de deelen, die in fig: 5. aan G. ende fig: 6. aan H. zyn leggende, die stoffe zyn, die tot een Mossel zouden werden, en op die tijd, als ik die hebbe laten teykenen, zoo verre niet en waren toegenomen, dat men de figuur daar aan heeft konnen bekennen.

Veele van deze laatste ongeboore Mosselen, die ik uyt de Eyeren hadde genomen, wierden haare Schulpjens in plaats van witagtig; tot een geeluwagtige couluur.

Ik hebbe in alle mijne voorgaande observatien geen andere gedagten gehad, of de jonge Mosselen, wanneer die uyt haar Eyeren zouden gestooten werden, zoo stark van Schulpen zouden zyn, dat ik die aan andere haar volkome figuur soude konnen mede deelen, ten anderen, dat het wel in de maant van Mey zoude zyn, eer de Mosselen uyt haar Eyeren zouden verhuysen, dog ik vond my in beyde mijne meyninge bedrogen, want de ongeboore Mosselen waren nog zoo onstark, dat wanneer de vogtigheyt uyt deselvige was weggewasemt, zoo in een droogden, dat geen nette figuur daar aan te bekennen was.

Weynig dagen voor deze mijne laatste observatien, sie ik de Mossel-vanger hier vooren verhaalt, die ik aanspreek, en tot my onder andere zeyde, dat hy een Mossel-vanger, die nu ontrent 't negentig jaren Out is, hadde gevraagt, wat dat den zelven oordeelde ontrent de voortteelinge van de Mosselen, die hem daar op geantwoort hadde, dat de Mosselen uyt slym voortquamen.

Ik vraagde de Mossel-vanger of hy wel gesien hadde,

hadde, dat de Mosselen op haar Schulpen met een sekere stoffe begroeyt waren, dat hy zeyde wel te weten, maar dat die stoffe weder van de Schulpen afviel.

Als ik daar op zeyde, dat alle de stoffe die wy op de Schulpen sien, inderdaat Eyeren van de Mosselen zyn, dat hy niet en konde aannemen; dog als ik hem de Eyeren door het vergroot glas liet sien, stond hy verstelt, met byvoeginge, gy weet meer als wy.

Als wy nu sien, dat de Eyeren zoo lang op de Mossel-Schulpen blyven, eer dat de Mosselen in de Eyeren hare volmaaktheyt hebben, ende daar dan by vast stellen, dat geduyrende die tijd, de mossel Eyeren continueel voetsel van de Mossel moeten ontfangen, zoo en hebben wy ons niet te verwonderen, dat de mosselen zoo lang als zy met de Eyeren beladen blyven, mager worden, en voornamentlyk in de maant van April, als wanneer de Eyeren haar meeste voetsel van nooden hebben.

Hier sien wy Hoogh Edele Heeren, dat wanneer wy van eenige waarheyt, en voornamentlyk van de voortteelinge ontrent kleyne Schepselen, daar wy doorgaans met onze Oogen niet konnen bywoonen, tragten te spreeken, niet alleen van vertellingen, ofte van hooren zeggen, maar van eygen ondervindingen, en dat wy niet ligt, over een zaak moeten loopen, maar lang en onvermoeyelyk moeten blyven staan, zullen wy tot de waarheyt komen.

Ik kan niet nalaten hier nog by te voegen, dat het gemarmelde harde deel, dat in 't midden van de mossel leyt, het welke veele het Hert noemen, en

andere het weder voor de Tonge zouden oordeelen, by my in deze laatſte obſervatien mede is beſchout, als ik de moſſel hadde opgeſpouwt, als ook als ik het gezeyde deel uyt de moſſel hadde geſneden, en het zelvige voor het vergroot-glas geſtelt, zoo een trillende beweeginge in de huyt van het gezeyde deel hadde ontdekt, als of daar milioenen van uytnemende kleyne dierkens op de huyt waren loopende, behalven de beweeginge, die het gezeyde lighaam maakte, zoo met voor als agter over te buygen. En welk deel de moſſel tot zoo een lengte kan brengen, dat het daar mede (na mijn oordeel) by na de gantſche moſſel-ſchulp bereyken kan, waar uyt ik wel in gedagten nam, of niet wel met dit lighaam de Eyeren op de moſſel geplaatſt wierden.

My zyn ook veelmalen zeer kleyne en zeer dunne nette ronde deeltjens te vooren gekomen; die ik geen plaats hebbe konnen geven, als in mijn laatſte obſervatien kome ik te ſien, dat op yder Ey een verhaalt rond deeltje was leggende, even als of het voor een dekſel, van eenig opening van een Ey was ſtrekkende.

E Y N D E.

TWEEDE REGISTER,

Over de Werken van

de HEER

ANTONI VAN LEEUWENHOEK.

'T Welk de Stoffe, in de Vier Vervolgen sijner Brieven bevat, aanwijst.

A.

Baar-

B.

C.

—*hoe*

D.

— *van*

G.

H.

Kab-

K.

M.

Mie-

N.

O.

Paar-

P.

R.

Scha-

S.

Tan-

T.

Tarw.

Var-

V.

De

Z.

Einde van 't Tweede Register.



